

СТАНОВИЩЕ

по процедура за защита на дисертационен труд на тема:

„Аналитични методи за решаване на някои класове размити интегро-диференциални уравнения“

за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

от

кандидат: **Мира Лъчезарова Спасова,**

Област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика;**

Професионално направление: **4.5. Математика;** Докторска програма: **„Математически анализ“**, катедра: **„Математически анализ“**; Факултет по математика и информатика (ФМИ); Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ),

Становището е изготвено от: **проф. дмн Боян Георгиев Златанов**, катедра „математически анализ“, Факултет по математика и информатика при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ в качеството ми на член на научното жури, съгласно Заповед № РД-21-454/23.02.2024 г. на Ректора на Софийския университет.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Съгласно Правилник за развитието на академичния състав на ПУ дисертантът е представил пълния комплект от документи.

Дисертационния труд е базиран на 4 публикации, индексирани в WoS и SCOPUS със $SJR > 0$ и една индексирана в ACM Digital Library. Докторантът е положил успешно изискуемите изпити за обучението за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

Този бърз преглед показва, че Мира Спасова удовлетворява формалните минимални национални изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление: 4.5. Математика и е приключил успешно обучението си във ФМИ при ПУ.

Представеният за защита дисертационен труд е в размер от 108 страници, състои се от въведение, 4 глави от които първата е въведение в размитите множества и размит интеграл, заключение и литература от 103 заглавия.

Методите които е използвал авторът могат да се систематизират най-общо като теория на размити множества, параметризирано разлагане на интегро-диференциални уравнения, размити аналитични методи и размити трансформации, намиране на приближени решения с помощта на редици от последователни итерации.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Докторантът е роден през 1995 г. в България. Завършва последователно бакалавърска и магистърска степени в ПУ съответно през 2018 и 2019 г. От 2020 г. продължава обучението си като докторант в ПУ.

Впечатленията за докторанта съм си ги изградил от доклади, които е изнасяла и от лични, неформални контакти. Мога да кажа, че Мира Спасова има интерес към научните изследвания в областта на докторската програма. Умее да презентира получените резултати на разбираем език.

3. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата

В увода автора е направи обзор на тематиката. Обърнато е внимание на интегро-диференциалните уравнения, които възникват по естествен начин във физиката. Едно направление на изследванията в тази посока е конструирането на модели в които няма сигурна информация, което води до понятието размито множество и породените от него размити интегро-диференциални уравнения. Формулирани са поставените цели и техниките за тяхното постигане. Уводът завършва със структура на дисертационния труд.

В глава 1 авторът е представел основните понятия и резултати.

Добро впечатление прави наличието в текста на множество фигури и примери.

Глави 2, 3 и 4 са посветени на новите резултати, получени от автора.

Намерени са необходими и достатъчни условия за съществуване и единственост на решението на нелинейно размито интегро-диференциално уравнение на Волтера-Фредхолм. За получаването на този резултат се изисква да са налични условия от свиващ тип, което дава възможност да се докаже сходимост на редицата от последователни итерации и да се намерят оценки на грешката. Конструирани са размити аналитични методи за намиране на приближени решения на нелинейни интегро-диференциално уравнение на Волтера-Фредхолм и точните решения на линейно частно размито интегро-диференциално уравнение на Волтера. Конструирани са размити трансформации за намиране на точните решения на линейно или линейно частно размито интегро-диференциално уравнение на Волтера. Изследвани са свойства на въведените понятия.

В дисертационния труд са описани коректно приносите на автора.

4. Аprobация на резултатите

Дисертационния труд е базиран на 5 публикации от конференции.

Докторантът е представил дисертационен труд с което удовлетворява групата от показатели „А“ с 50 т., Общият брой точки с които кандидатът участва в група от показатели „Г“ в процедурата за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ е 138 т. От казаното следва, че Мира Спасова удовлетворява минималните национални изисквания.

Докторантът е положил успешно изискуемите изпити за обучението за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ и съответно удовлетворява изисквания на ПУ „Паисий Хилендарски“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление: 4.5. Математика.

Не съм констатирал „плагиатство“ в работите на кандидата по смисъла на ЗРАС в РБ.

5. Качества на автореферата

Представените автореферати на български и на английски език отговарят на изискванията на ПУ и коректно систематизират резултатите от дисертационния труд.

6. Критични бележки и препоръки

Въпреки надвишаването в пъти на националните изисквания считам, че базирането на дисертационен труд само на публикации от *AIP Conference Proceedings* и една от конференция на *ACM Digital Library*, не е добра практика. Също така считам, че би било добре докторанта да има поне една самостоятелна публикация, която не е необходимо да бъде в индексирани издания.

7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от **Мира Лъчезарова Спасова** на образователната и научна степен „доктор“ в научната област 4. Природни науки, математика и информатика и професионално направление 4.5. Математика. В частност кандидатът **удовлетворява минималните национални изисквания** в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове по смисъла на ЗРАС в РБ.

Въз основа на гореизложеното давам **положителна оценка и препоръчвам** на научното жури да присъди на **Мира Лъчезарова Спасова** образователна и научна степен „доктор“ в научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, докторска програма: „Математически анализ“.

05.04.2024 г.

Изготвил становището:

(проф. дмн Боян Златанов)