

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Тодорка Атанасова Глушкова

Факултет по математика и информатика при

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по:

област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика професи-

онално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки

докторска програма: Информатика

Автор: Иван Марианов Иванов

Тема: *Модел и система за автоматизирано генериране и верификация на тестови въпроси с изкуствен интелект*

Научни ръководители: проф. д-р Станка Хаджиколева, проф. д-р Георги Димитров

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Становището е изготвено съгласно заповед № РД-22-1413 от 17.07.2026 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, с която съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: *„Модел и система за автоматизирано генериране и верификация на тестови въпроси с изкуствен интелект“* за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в ПН 4.6. Информатика и компютърни науки. Автор на дисертационния труд е Иван Марианов Иванов, редовен докторант към катедра „Компютърна информатика“ на ФМИ при ПУ с научни ръководители проф. д-р Станка Хаджиколева, проф. д-р Георги Димитров, доклад № РД-21-1461/16.07.2026 от проф. Ангел Голев, декан на ФМИ на ПУ и съгласно чл. 4 от ЗРАСРБ, чл. 2. (2), чл. 30. (3) ППЗРАСРБ и чл. 37. (1) от ПРАСПУ.

Представените материали съответстват на изискванията на Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

Иван Иванов е завършил бакалавърска (2018 г.) и магистърска степен (2019 г.) по специалност „Софтуерни технологии и дизайн“ в Пловдивския университет. От 2023 г. е докторант в същия университет. Професионалният му път е тясно свързан със софтуерната разработка, като от 2018 г. работи като специалист по приложно програмиране в „ЕВН Център за услуги“ ЕООД, гр. Пловдив.

2. Актуалност на тематиката

Темата е актуална, тъй като дигиталната трансформация на образованието изисква нови инструменти за автоматизиране на рутинните дейности и подпомагане на преподавателите при

проследяване на развитието на обучаемите. Използването на генеративен изкуствен интелект и големи езикови модели (LLMs) за създаване и верификация на тестово съдържание е в центъра на съвременните технологични иновации в обучението като цяло.

Основната цел на дисертационното изследване е да се разработи модел, архитектура и софтуерна реализация на интелигентна платформа за електронно тестване, използваща генеративен изкуствен интелект за автоматизирано създаване, верификация, управление и оценяване на тестово съдържание. За реализацията на тази цел дисертантът е формулирал пет основни задачи, свързани с проучване на съществуващи решения; разработване на концептуален модел и архитектура на интелигентна платформа за електронно тестване, включваща механизми за автоматизирано генериране и верификация на тестови въпроси чрез големи езикови модели; разработване на модул за автоматизирано адаптивно оценяване на обучаемите; реализиране на софтуерен прототип, базиран на предложения модел и провеждане на експериментални изследвания за оценка на качеството и приложимостта на разработеното решение.

3. Познаване на проблема

Добре дефинираните цели и задачи в дисертационния труд на страница 12 и изложената мотивация, говорят за познаване на проблемната област от докторанта. Авторът е проучил еволюцията на системите за електронно тестване и съвременните подходи за автоматизирано оценяване. Библиографията към труда включва над 80 заглавия на английски език, което потвърждава сериозната теоретична подготовка по темата.

4. Методика на изследването

Смятам, че избраната методика на изследването следва обичайно разработките в областта. Описан е процесът от разработване на концептуален модел и архитектура, софтуерна реализация на прототип и провеждане на пилотни експерименти за валидиране на предложеното решение. Приложен е подходът human-in-the-loop, при който експертни оценки служат като референтен стандарт за анализ на поведението на изкуствения интелект.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертацията е в обем от 144 страници и се състои от увод, четири глави, заключение, приложение, списък на публикациите на докторанта, забелязани цитирания и реферирана литература.

Уводът представя основната цел на дисертационния труд и свързаните с нея основните задачи. Глава 1 прави преглед на ИИ в образованието и еволюцията на платформите за тестове. Глава 2 представя концептуалния модел с три основни роли (администратор, преподавател,

обучаем) и многослойна архитектура. В трета глава се описва софтуерната реализация на стека .NET 10.0, интеграцията с AI доставчици (ChatGPT, Gemini, Claude) и използването на Item Response Theory (IRT) за адаптивно тестване. Последната четвърта глава описва проведените експерименти със 72 въпроса, които потвърждават, че моделите успешно генерират и оценяват педагогически адекватно съдържание. В Заключението е направен преглед на постигнатите резултати спрямо поставените цели, обобщени са научните и научно-приложните приноси и са очертани перспективите за бъдещо развитие на платформата. За онагледяване на концептуалния модел, софтуерната архитектура и процеси и резултатите от изследването са приложени 50 фигури и UML диаграми и 19 таблици.

Основните приноси на труда са класифицирани като научни (създаване на концептуална рамка и подход за многомоделна верификация), научно-приложни (модел за генериране чрез параметризирани промптове) и приложни (реализиран софтуерен прототип и проведени изследвания).

6. Преценка на публикациите и на личния принос на докторанта

Иван Иванов е представил 6 научни публикации по темата, като 3 от тях са индексирани в световните бази Web of Science и/или SCOPUS. Една от статиите е в списание с IF=2.5 (Q2). Забелязани са 29 цитирания, което потвърждава значимостта на разработката. Резултатите са докладвани на 4 научни конференции и са част от 3 научноизследователски проекта. Публикациите са приложени в справката за минимални национални изисквания. Нямам съмнения, че дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторанта. Не съм забелязала и открила плагиатство.

Изпълнени са минималните национални изисквания за получаване на ОНС „доктор“ по ПН 4.6 Информатика и компютърни науки, според които трябва да са налични поне 30 точки по група от показатели Г, а докторантът има 96 точки, което е повече от 300%.

7. Автореферат

Авторефератът отговаря по обем и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ПУ „Паисий Хилендарски“.

8. Критични бележки и препоръки

Препоръчвам на докторанта да продължи започнатите научни изследвания в посока мултимодални модели (включващи визуална информация) и по-задълбочен анализ на дистракторите в тестовете.

Имам някои забележки и препоръки към разработения дисертационен труд:

- Смятам, че наименованието на Първа глава „Въведение“ е объркваща за читателите.
- В текста на дисертацията се срещат някои технически и езикови грешки, които не засягат смисловото съдържание, но е добре да бъдат прецизирани при бъдещи публикации
- Въпреки че пилотното изследване със 72 въпроса е достатъчно за валидиране на концепцията (proof-of-concept), препоръчвам в бъдеще експерименталната база да бъде разширена с по-големи извадки от въпроси и включване на повече независими експерти-оценители за повишаване на статистическата значимост

Бих насърчил докторанта да доразвие идеите си за мултимодални модели, които да позволят автоматизирано генериране и на графично съдържание към тестовете, както и по-задълбочен анализ на функционалността на дистракторите. Направените препоръки имат пожелателен характер и по никакъв начин не намаляват високата научна и научно-приложна стойност на постигнатите резултати.

Въпрос: До каква степен предложената многомоделна верификация успява да неутрализира евентуалните „халюцинации“ на изкуствения интелект и какъв е оптималният брой модели за постигане на консенсус при оценка на качеството?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Смятам, че докторант Иван Марианов Иванов притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и способности за самостоятелни научни изследвания. Всичко това ми дава основания за изцяло **положителна оценка** на дисертационния труд. Предлагам почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Иван Марианов Иванов в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“.

05.08.2026

Изготвил становището:

гр. Пловдив

/проф. д-р Тодорка Глушкова/