

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Стоян Николов Черешаров, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Факултет по математика и информатика, катедра „Софтуерни технологии“, член на научно жури (Председател) — ПН 4.6. Информатика и компютърни науки

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“

Автор: Мария Методиева Горгорова

Тема: „Интелигентни компоненти в среди за електронно обучение“

Научни ръководители: проф. д-р Станка Иванова Хаджиколева, доц. д-р Силвия Николаева Гафтанджиева

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД 22-1412 от 17.07.2026 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за председател на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Интелигентни компоненти в среди за електронно обучение“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“. Автор на дисертационния труд е Мария Методиева Горгорова — докторантка в редовна форма на обучение към катедра „Компютърна информатика“ с научни ръководители проф. д-р Станка Иванова Хаджиколева и доц. д-р Силвия Николаева Гафтанджиева от ПУ „Паисий Хилендарски“.

Комплектът от материали, подадени от Мария Горгорова, е в съответствие с чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ. Включени са следните документи:

1. молба за откриване на процедура за придобиване на научна и образователна степен „доктор“;
2. автобиография;
3. становище на научните ръководители за стартиране на процедурата за защита на дисертационния труд;
4. протокол от предварителното обсъждане на катедрен съвет на катедра „Компютърна информатика“ за насочване към защита;

5. автореферат на български и английски език;
6. декларация за оригиналност и достоверност на дисертационния труд;
7. справка за изпълнение на минималните национални изисквания за придобиване на научна и образователна степен „доктор“;
8. списък с 8 научни публикации по темата на дисертационния труд, 3 от които са публикувани в реферирани международни издания;
9. пълен списък с 13 на брой научните публикации;
10. дисертационен труд в обем 187 стр.

Мария Горгорова има активен и разностранен професионален профил. Тя работи като хоноруван асистент в ПУ „Паисий Хилендарски“ (от 17.09.2022 г.), където води упражнения по дисциплините „Бази от данни“, „Софтуерни технологии 2“, „Управление на софтуерни проекти“ и „Програмиране в интернет с PHP и MySQL“, както и като хоноруван асистент в Академия за музикално, танцово и изобразително изкуство „Проф. А. Диамандиев“ – Пловдив, където преподава „Интерактивен дизайн“ (от 2023 г.). В периода 01.10.2024–30.06.2025 г. е била изследовател в ПУ по научноизследователски задачи, свързани с интелигентни технологии за учебния процес. От 04.09.2023 г. е координатор в Съюза на учените в България, гр. Пловдив, където организира научни конференции и събития.

Бакалавърската ѝ степен е по специалност „Софтуерни технологии и дизайн“, а магистърската — по „Бизнес информатика с английски език“, и двете във ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“. Преминала е допълнителни специализирани обучения — „Advanced Artificial Intelligence for Education“ (Europass Teacher Academy, Дъблин, 2025 г.) и програмата „Дигитална квалификация“ (Русенски университет, 2024 г.). Участвала е в 7 научноизследователски и образователни проекта на ФМИ (2021–2026 г.) и в международна програма за трудова мобилност „Коменски“ (Полша, 2014 г.). Отличена е с три награди за най-добър научен доклад на национални и международни научни форуми (2022, 2024, 2025 г.).

Тази съвкупност от преподавателска, изследователска, организационна и публикационна дейност показва докторантка с активна и последователна научна кариера, надхвърляща формалните изисквания за докторска степен.

2. Актуалност на тематиката

Дисертационният труд разглежда актуален проблем в областта на информатиката и компютърните науки, разположен в пресечната точка на две водещи съвременни насоки в образованието — приложението на изкуствен интелект (ИИ) и игрово-базираното обучение (геймификация). Изходната точка на изследването е добре обоснован практически проблем: намаляваща мотивация и ангажираност на съвременните обучаеми при традиционни методи на преподаване, съчетан с реален

недостиг на архитектурни модели и софтуерни компоненти за интегриране на интелигентни игрови ресурси в популярни системи за е-обучение (CeO) като Moodle.

Темата е значима едновременно в теоретичен и в практически план: от една страна, се предлага концептуална рамка, обединяваща педагогически принципи, игрови механики и технологии с генеративен ИИ; от друга — рамката е реализирана като работещ софтуер и внедрена в реален учебен процес. Това пряко отговаря на нуждата от достъпни за преподавателите (без задължителна дълбока техническа експертиза) инструменти за създаване на интерактивно учебно съдържание, а вграждането в реална CeO осигурява директна приложимост на резултатите.

3. Познаване на проблема

Мария Горгорова демонстрира много добро познаване на изследваната област. Литературният преглед в Глава 1 е изграден върху 169 източника, значителна част от които съвременни публикации от периода 2024–2026 г., което свидетелства за добро познаване на актуалното състояние на изследванията. Прегледът обхваща систематично дигитализацията на обучението, класификация на ИИ инструменти в образованието (интелигентни системи за обучение, чатботове, обработка на естествен език, адаптивно оценяване), както и теоретичните основи на геймификацията (таксономия на Блум, ARCS модела на Келър, типология на играчите на Бартъл, разграничението между „повърхностна“ и „дълбока“ геймификация), допълнен с конкретен обзор на съществуващи SQL-обучаващи игри (SQL Murder Mystery, SQL Island и др.).

Показателно за задълбоченото навлизане в проблема е и включеното в Глава 1 собствено емпирично изследване на докторантката за нагласите на 138 студенти от ПУ към използването на ИИ в обучението — резултат, публикуван самостоятелно (Gorgorova et al., 2025, INFOTEN) и интегриран органично в контекста на дисертацията. От тази основа е изведена ясно формулирана изследователска празнина, която логично мотивира целта и задачите на дисертационния труд.

4. Методика на изследването

Избраната методика съответства на характера на поставените задачи, които съчетават концептуално моделиране, софтуерна реализация и емпирична оценка. Методологията за създаване на образователни мини-игри чрез генеративен ИИ е разработена в пет последователни, итеративно повтарящи се етапа (дефиниране на изисквания → генериране → тестване → корекции → внедряване), а концептуалните модели на конкретните ресурси (SQL Escape Room, Temple of Data) са дефинирани формално чрез участници, обекти и взаимодействия. За интеграцията в CeO е предложен и математически модел за оценяване на резултатите на обучаемите, релационна структура на данните и REST API спецификация, а изборът между алтернативни подходи за интеграция (обвързване чрез iframe/REST спрямо специализиран плъгин за Moodle) е аргументиран съобразно изисквания за сигурност.

Емпиричната част включва четири отделни изследвания с реални студенти в две последователни учебни години (2024/2025 и 2025/2026), комбиниращи практическа работа с разработените ресурси, наблюдение и анонимни анкети. Методически коректно докторантката изрично посочва ограничението на извадките (26–40 участници на изследване, доброволно и самоселектирано участие) и заявява резултатите като индикативни, а не като статистически значими доказателства — това е добросъвестна и научно коректна позиция, а не пропуск на изследването.

Считам, че избраната методика създава необходимите предпоставки за постигане на поставената цел. Единствената ми забележка, свързана по-скоро с посока за бъдещо развитие, отколкото с недостатък на настоящото изследване, е свързана с обхвата на емпиричната валидация — по-мощни и по-контролирани сравнителни изследвания биха позволили по-силни обобщения за количествения ефект на разработените ресурси върху резултатите от обучението.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд е в обем от 187 стр. и включва увод, четири глави, заключение и литература (169 източника).

Глава 1 представя систематизиран преглед на съвременните подходи в образованието, свързани с дигитализация, ИИ и геймификация, и извежда изследователската празнина, обосноваваща дисертационния труд.

Глава 2 представя концептуалните модели на изследването: методология за създаване на образователни мини-игри с генеративен ИИ; концептуални модели на игрите „SQL Escape Room“ и „Temple of Data“; общ модел за интеграция на игрови ресурси в CeO, включващ математически модел за оценяване, релационна структура на данни, REST API спецификация и сравнение на алтернативни подходи за интеграция с Moodle.

Глава 3 е посветена на софтуерната реализация и представлява, по мое мнение, едно от най-силните места на дисертационния труд. Освен разработен набор от образователни мини-игри по Бази от данни (обединени в достъпна публично платформа), и клиент-сървърното приложение „Temple of Data“ (с отворен код и публично достъпно демо), докторантката е реализирала пълноценен плъгин за Moodle (mod_aigames), интегриран с модел на Google (Gemini 2.5 Flash) чрез Google AI Studio API. Реализацията включва зрели инженерни решения, нетипични за прототипен софтуер в рамките на докторска дисертация: кеширане на AI отговорите, ограничаване на честотата на заявките (rate limiting) с дневна квота и резервен (fallback) модел при претоварване, механизми за скриване на верните отговори от клиента, идиоматична обработка, имплементация на Privacy API (в съответствие с GDPR) и механизми за архивиране/възстановяване. Това показва не само концептуално, но и реално, производствено ниво на софтуерна компетентност.

Глава 4 представя резултатите от четири емпирични изследвания (два експеримента с AI функционалности в Moodle и оценки на играта „SQL Escape Room“ и

на средата „Temple of Data“), проведени с реални студенти. Резултатите последователно показват висока степен на удовлетвореност, ангажираност и готовност за повторно участие, потвърждаващи практическата приложимост на разработените решения.

Приносите на дисертационния труд, формулирани от докторантката, са следните:

Научни приноси: - Разработен е концептуален модел за проектиране на интелигентни и геймифицирани образователни ресурси, който интегрира педагогически подходи, игрови механики и технологии на изкуствения интелект в единна концептуална рамка за подпомагане на обучението. - Предложена е методика за проектиране и разработване на интелигентни образователни ресурси, обединяваща принципите на геймификацията, адаптивното обучение и използването на генеративен изкуствен интелект при създаването на интерактивни образователни приложения.

Научно-приложни приноси: - Разработен е набор от интелигентни и геймифицирани образователни ресурси за обучение по Бази от данни. - Разработени са концептуални модели на отделните образователни приложения. - Разработена е методика за внедряване и използване на ресурсите в електронна образователна среда. - Разработен е модул за интегриране на образователни игри в Moodle.

Приложни приноси: - Реализирани са софтуерни прототипи на разработените ресурси. - Проведена е експериментална апробация, потвърждаваща практическата им приложимост и ефективност.

В своята съвкупност приносите представляват логически обвързан и значим резултат, който съчетава теоретично моделиране, реална софтуерна реализация в производствено качество и емпирична проверка в реален учебен контекст — рядко срещана в подобна пълнота комбинация за дисертационен труд в областта.

6. Преценка на публикациите и на личния принос на докторанта

Публикационната активност на докторантката заслужава висока положителна оценка. По темата на дисертационния труд са публикувани общо 8 научни публикации, три от които са индексирани в Web of Science и/или SCOPUS (една от тях — в Web of Science с IF=0,3, Q4). Пълният списък на публикациите на докторантката включва 13 заглавия. Отбелязани са 9 цитирания на 4 от публикациите по темата на дисертационния труд от други автори (2024–2026 г.), което свидетелства за видимост и разпознаваемост на резултатите в изследователската общност.

Докторантката е водещ автор на по-голямата част от публикациите, свързани с дисертационния труд, което, съчетано с еднолично разработената и публично достъпна софтуерна реализация (Moodle плъгин, „Temple of Data“ с отворен код, каталог от мини-игри), убедително доказва самостоятелния ѝ личен принос в изследването.

Оценката на публикационната активност следва да се разглежда в контекста и на по-широката ѝ академична дейност — активна преподавателска натовареност в две висши учебни институции, участие в 7 научноизследователски и образователни проекта, три награди за най-добър научен доклад на национални и международни

конференции, и организационна дейност като координатор в Съюза на учените в България. Тази съвкупност показва докторантка с последователна, многопластова и активна научна ангажираност.

7. Автореферат

Авторефератът е в обем от 32 стр., включително литературата. Той отразява точно структурата, съдържанието и резултатите на дисертационния труд — увод, четирите глави, заключение с ясно формулирани приноси (научни, научно-приложни и приложни) и апробация. Представянето е терминологично издържано, съответства напълно на съдържанието на дисертационния труд и позволява коректна оценка на актуалността, научната значимост и практическата приложимост на разработката.

Критични бележки. При задълбочения прочит на дисертационния труд и автореферата установих няколко дребни редакционни несъответствия, които не засягат съществото на постигнатите резултати, но е добре да бъдат отстранени при подготовката на окончателния вариант на труда: несъответствие между посочения в увода обем на основния текст („158 стр.“) и действителната номерация на документа (187 стр.); печатна грешка в заглавието на подраздел 3.6.4 („Модълут „AI Games““ вместо „Модулът““); несъответствие в библиографията между годината на цитирания източник Putri & Asrori, посочена като 2019 г., и годината, с която същото изследване е цитирано в основния текст на Глава 1 — „(Putri & Asrori, 2023)“; както и липсата на изрично пояснение защо двете разработени игрови приложения — „Temple of Data“ и „SQL Escape Room“ — използват тематично различни учебни бази данни (недвижими имоти, съответно продажби). Тези бележки имат чисто редакционен характер и не намаляват стойността на постигнатите научни, научно-приложни и приложни резултати.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Разработените в дисертационния труд модели и ресурси създават добра основа за по-нататъшно развитие в няколко посоки: - провеждане на по-мощни и методически по-строги (напр. с контролни групи) експериментални изследвания за количествено потвърждаване на установения положителен ефект; - разширяване на разработените интелигентни и геймифицирани ресурси към други учебни дисциплини извън Базата от данни; - задълбочаване на адаптивните механизми и персонализацията на учебното съдържание чрез генеративен ИИ; - обмисляне на по-обща, платформено-независима интеграция (напр. чрез стандарт като LTI), надграждаща реализирания специализиран Moodle плъгин, с цел по-широка приложимост извън конкретната CeO.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научни, 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 (ЗРАСРБ), на

Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантката Мария Горгорова притежава задълбочени теоретични знания и висока професионална и инженерна компетентност в ПН 4.6. Информатика и компютърни науки, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване — от концептуално моделиране, през софтуерна реализация в производствено качество, до емпирична проверка в реална учебна среда.

С оглед гореизложеното, убедено давам своята положителна оценка за проведеното изследване, представено чрез дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Мария Горгорова в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“.

26.08 2026 г. гр. Пловдив **Изготвил становището:** доц. д-р Стоян Черешаров