

# РЕЦЕНЗИЯ

от професор д-р Коста Андреев Гъров  
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”  
на дисертационен труд на тема:

## Методика за активно обучение по програмиране чрез използване на информационни и комуникационни технологии

за присъждане на образователната и научна степен “доктор”,  
в област на висше образование *1. Педагогически науки,*  
професионално направление *1.3. Педагогика на обучението по...,*  
докторска програма *Методика на обучението по информатика и*  
*информационни технологии*

Автор: Мариана Иванова Крушкова

Научен ръководител: проф. д-р Асен Рахнев

Със заповед № Р33-4631/17.10.2014 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема „Методика за активно обучение по програмиране чрез използване на информационни и комуникационни технологии” за придобиване на образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование: 1. Педагогически науки, професионално направление: 1.3. Педагогика на обучението по ..., докторска програма: Методика на обучението по информатика и информационни технологии от Мариана Иванова Крушкова – докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Обучение по математика, информатика и информационни технологии” на Факултета по математика и информатика (ФМИ) при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ). С решение на Научното жури отразено в Протокол № 1 от 20.10.2014 г. съм определен за **рецензент** на представените материали по процедурата.

### 1. Общо описание на представените материали

Представеният от Мариана Иванова Крушкова комплект материали на хартиен и електронен носител е в съответствие с чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивския университет. Комплектът включва следните документи:

- молба с вх. № К1-68/13.10.2014 г до Ректора на ПУ за разкриване на процедура за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- нотариално заверено копие от диплома за висше образование № 89-М от 15 март 1986 г. за придобита ОКС „Магистър“;
- заповед № Р33-5127/21.11.2013 г. за зачисляване в докторантура;
- заповед № Р33-2946/11.07.2014 г. за отчисляване от докторантура с право на защита;
- заповед № 85/21.11.2013 г. за състав на комисия за провеждане на изпит за докторантски минимум и съответен протокол за издържан изпит с успех отличен 6,00;
- протоколи от катедрени съвети, свързани с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- заповеди на Ректора за разширяване на състава на Катедрения съвет;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- списък с цитирания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ;

Комплектът е пълен и документите в него са акуратно подредени в съответствие с приложения списък. В качеството си на рецензент извърших пълна проверка на административните документи по процедурата и гарантирам за тяхната **коректност и достоверност**.

## **2. Кратки биографични данни на докторанта**

Мариана Крушкова притежава солидно образование в областта на математиката, информатиката и информационните технологии. Средното си образование завършава в елитната Образцова математическа гимназия „Академик Кирил Попов” в град Пловдив. През 1985 г. Мариана Иванова

Крушкова завършва висшето си образование по специалността „Математика – специализация Информатика” на Факултета по математика и информатика при ПУ "П. Хилендарски" с отличен успех. През месец декември 1986 г., след спечелен конкурс, постъпва на работа като асистент по информатика в ПУ. Като преподавател във ФМИ е провеждала упражнения и лекции по „Програмиране“, „Алгоритми и структури от данни“, „Обектноориентирано програмиране“, „Компютърна графика и презентации“ и „Компютърна лингвистика“. От август 1996 г. Мариана Крушкова заема длъжност старши асистент, а от октомври 2000 г. – главен асистент в катедра „Компютърна информатика“ при ФМИ на ПУ.

Едновременно с преподавателската си работа М. Крушкова развива и активна научно-изследователска дейност. Основните научни разработки и публикации на докторанта са в областта на „Компютърната лингвистика” и „Педагогиката на обучение по информатика и ИТ”. Общият списък на научните публикации на гл. ас. Крушкова включва 16 работи. Тя е докладвала свои разработки на 3 международни и 8 национални конференции. В периода 2000-2014 г. Мариана Крушкова активно участва в реализацията на 11 научно-изследователски проекти. По международния проект SOCRATES/ERASMUS тя посещава Университета в Уулвърхамптън през 2006 и 2008 г. Активно работи и за научното израстване на студентите, на които преподава – била е научен ръководител на студенти от различни специалности на ФМИ, разработвали и защитили дипломни работи и курсови проекти.

### **3. Оценка на актуалността на темата на дисертационното изследване и целесъобразността на поставените цели**

Представеният за рецензиране дисертационен труд “Методика за активно обучение по програмиране чрез използване на информационни и комуникационни технологии” е посветен на създаването и реализацията на методика и методически инструментариум, с които се повишава ефективността на обучението по Програмиране. Задачите поставени в дисертационното изследване се решават с помощта на съвременни информационни и комуникационни технологии. Темата на дисертацията е изключително актуална в контекста на бързото развитие на софтуерната индустрия и растящия глад за качествени програмисти. Съгласно учебните планове и програми на МОН, действащи в момента, начални знания по програмиране се получават при изучаване на учебната дисциплина

Информатика в 9 клас на СОУ. Профилираната подготовка по предмета се реализира в математическите гимназии. За съжаление повече от 70% от завършващите тези гимназии обикновено продължават образованието си в чужди университети. Така в българските университети, в които се изучават професионално компютърни науки, постъпват мотивирани студенти (най-вероятно мотивирани от високото заплащане на труда в бранша), които имат много малки познания в областта на програмирането. Обикновено тези студенти имат проблеми с усвояването на знания и умения, когато Програмиране се преподава по класически методики и това прави изключително ценни за педагогическата практика методически разработки подобни на тази, която е реализирана в настоящия дисертационен труд. Основната цел е да се създаде методика за провеждане на активно обучение по базови дисциплини по програмиране и инструментариум за нейното прилагане, които да повишат мотивацията и успеваемостта на студентите. Така ще се подпомогне управлението на качеството на обучение при преподаване на компютърни науки във висшите училища. В тази насока е и основната **хипотеза** на дисертационното изследване: „да се повиши успеваемостта на студентите в овладяване на базови дисциплини по програмиране и мотивацията им за тяхното изучаване чрез управление на процеса на обучение по тези дисциплини в условията на конструктивистка и високотехнологична среда”. Проектираният и разработен модел на обучение е основан на комбинирано използване на класически педагогически подходи и новите информационни и комуникационни технологии. Предлаганият текст на дисертационния труд съдържа **нови** идеи и резултати в методиката на преподаване на информатика във висшето училище.

#### **4. Характеристика, анализ и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд на Мариана Крушкова на тема „Методика за активно обучение по програмиране чрез използване на информационни и комуникационни технологии” има общ обем от 145 стандартни машинописни страници, от които 116 са основен текст. Той е структуриран в Увод, три глави, Заключение, Библиография. Приложенията са 15 на брой. Трудът съдържа необходимите компоненти на докторска дисертация и е разработен в съответствие с изискванията за научно-методическо изследване. Приложени са анкетни и оценъчни карти, онлайн дидактически материали, онлайн тестове, таблици със статистически данни, критерии за подготовка и самооценка др. Списъкът на цитираната литература съдържа 140 заглавия – 82 на английски език, 48 на кирилица и 10 интернет страници.

Посочените заглавия отразяват класически и съвременни концепции по темата на дисертационното изследване.

Авторефератът съдържа 36 страници, като е спазена традиционната структура и същият отразява **точно** основните резултати, постигнати в дисертацията.

На основата на добра теоретична подготовка и натрупан педагогически опит, Мариана Крушкова подробно изследва парадигмите на различни теории на ученето като бихевиоризъм, когнитивизъм и конструктивизъм. Специално внимание се отделя на конструктивизма, като ключовата идея е, че ученето е вътрешен процес, който се конструира от предварителните знания и опита на обучаемите и чрез социално взаимодействие. Студентите са активни участници при конструиране на собствените си знания, а информацията, която получават е обвързана с реални ситуации от практиката. По време на ученето те споделят идеи с останалите обучаеми и работят съвместно при решаване на възникнали проблеми. На тази основа се разглеждат теории за активно учене чрез опит.

Докторантът прави извода, че един от начините за преодоляване на недостатъците на традиционната обяснително-репродуктивна методика е създаването на нови методи, средства и форми за обучение, подпомогнати от информационни и комуникационни технологии. В дисертацията специално внимание се обръща на актуални в момента педагогически подходи като активно обучение, с което се стимулира ученето, насърчава се партньорството и се повишават компетентностите на студентите в различни курсове. Специално внимание се отделя на виртуални колаборативни пространства, учебни среди за обучение чрез игри, както и на подходите за **визуализация на алгоритми** и активно учене. Тези анализи насочват към определяне на параметрите за проектиране на предлаганата методика, които са прагматично ориентирани и основани на здрав разум.

Във втората глава на дисертационното изследване се разкрива проектирането на предложената методика и нейната реализация. Залага се на активно обучение чрез игри (подхода edutainment) и интерактивност. Създадени са авторски средства за обучение чрез забавление, включващи интерактивен модул за обучение при използването на подпрограми, система за визуализиране на алгоритми и интегриран графичен редактор. Предложени са проверени в практиката стратегии на преподавателя за работа с авторските компютърни средства. В тази глава са реализирани основните приноси на докторанта и резултатите от нея могат да бъдат

използвана от много университетски преподаватели в процеса на тяхната преподавателска работа в курсовете по програмиране.

Третата глава на дисертацията е посветена на организацията, провеждането и резултатите от педагогическия експеримент. Реализирани са констатиращ, образователен и заключителен експеримент. Статистическият анализ на педагогическото изследване дава основание да се твърди, че предложените методики на преподаване, които включват работа в условията на високотехнологична и конструктивистка среда съдействат за повишаване на качеството на обучение в сравнение със стандартния начин на преподаване.

Езикът на който е написана дисертацията е научен и точен. Много добро впечатление остава у читателя оформянето на дисертацията. Представени са много илюстративни цветни материали – таблици, схеми, графики, диаграми. Прави добро впечатление и наличието на изводи след всяка глава на дисертацията.

Считам, че целта, поставена в дисертационния труд, е **постигната и хипотезите са потвърдени.**

#### **5. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Основните резултати от дисертацията са публикувани в 6 публикации, които докторанта е представил. Този брой е **достатъчен** като количествен критерий за получаване на научната и образователна степен доктор. Пет от публикациите са на български език, а една е на английски език. Предложените идеи и резултати на дисертацията вече са намерили отзвук в специализираната научна литература – докторанта е представил списък на 6 забелязани цитирания на нейни работи.

Мариана Крушкова е спазила правилата на научната етика – не е публикувала един и същ ръкопис на различни места, няма плагиатство, не е използвал техниката “copy-paste” в представените за рецензиране 6 публикации.

#### **6. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

В края на дисертационния труд гл. ас. М. Крушкова е формулира 5 приноса на изследването, които пределя като научно-приложни и приложни. Рецензентът **признава** следните приноси на дисертационното изследване:

- Разработен е дидактически модел и методически инструментариум за провеждане на активно обучение в базовите дисциплини по програмиране;

- Създадени са подходящи компютърни методи и средства за подпомагане на модела за активно обучение;
- Конструираната методика е проверена в практиката чрез педагогическо изследване и съответен количествен и качествен анализ на получените резултати.

Връзките между приносите, целите, задачите, мястото на описание в дисертационния труд и направените публикации са сполучливо описани в специална таблица.

С направените от докторанта публикации, резултатите от дисертационния труд са популяризирани и са направени достояние на научната общност. Разработеният модел за обучение и представените в дисертацията резултати от изследователската работа могат да бъдат използвани в преподавателската практика във висшите училища, както и в бъдещи научни изследвания в областта на методиката на обучението по информатика и информационни технологии.

#### **7. Критични забележки и препоръки**

В теоретичната част на дисертационния труд има постановки, които са твърде общи и не са пряко свързани с конкретната тема. В заглавието е декларирано, че се създава методика с използване на ИКТ в обучението по програмиране, но на практика в текста на дисертационния труд се показват интерактивни схеми на някои алгоритми и сайтове, в които могат да се проиграват различни тестове по програмиране. В текста се говори за модел на преподаване на дисциплината Програмиране, но на практика са описани модели за преподаване на темите: Подпрограми и Компютърна графика. В текста на дисертацията не проличава добре личния принос на авторката.

#### **Заклучение**

Дисертационният труд на **Мариана Иванова Крушкова** на тема „Методика за активно обучение по програмиране чрез използване на информационни и комуникационни технологии ” отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и процедурните правила на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

Дисертационният труд показва, че докторант Мариана Иванова Крушкова притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност „Методика на обучението по информатика

и информационни технологии” като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Въз основа на гореизложеното давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено в рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен ”доктор”** на Мариана Иванова Крушкова в област на висше образование: **1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по..., научна специалност Методика на обучението по информатика и информационни технологии.**

07. 11. 2014 г.

Рецензент:.....

Пловдив

Проф. д-р Коста Андреев Гъров