

# РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Стефка Йорданова Анева  
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”

за дисертационен труд на тема:

## **„Приложение на информационни технологии в обучението по дискретна математика в училище“**

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: Вилислав Иванов Радев**

*редовен докторант към катедра „Компютърни технологии“ при Факултет по математика и информатика на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“*

**Научен ръководител:** проф. д-р Коста Андреев Гъров, Факултет по математика и информатика при ПУ „П. Хилендарски“

Настоящата рецензия е изготвена на основание на заповед Р33-1190 от 30.03.2015 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” и в съответствие с чл. 4 на Закона за развитие на академичния състав в Република България, чл. 2 (8), чл. 30 (3) от ППЗРАСРБ и чл. 37 (2) от ПРАС на ПУ.

### **1. Общо описание на представените материали**

Със заповед № Р33-1190/30.03.2015 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” съм определена за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационен труд на тема „Приложение на информационни технологии в обучението по дискретна математика в училище” за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”, 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 Вилислав Иванов Радев – редовен докторант към катедра „Компютърни технологии” на Факултета по математика и информатика при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” с научен ръководител проф. д-р Коста Гъров.

Представеният от Вилислав Иванов Радев комплект материали е в съответствие с чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“ и дава необходимата информация за оценка на дисертационния труд. Комплектът включва следните документи:

- Молба до Ректора на ПУ „П. Хилендарски“ за разкриване на процедура за защита на дисертационния труд;
- Автобиография в европейски формат;

- Диплома серия ПУ-2009, № 036159, регистрационен № 760, от 08.07.2009 г. за завършено висше образование (ОКС ”магистър”), издадена от ПУ „Паисий Хилендарски“;
- Заповед № Р33/415 /18.02.2010 г. за записване в докторантура;
- Заповед № Р33-321/02.02.2011 г. за назначаване на комисия за провеждане на изпит за докторантски минимум;
- Протокол от 16.02.2011 г. за издържан изпит за докторантски минимум с успех Отличен (6.00);
- Заповед № Р33-580/19.02.2013 г. за прекъсване на редовна докторантура.
- Заповед № Р33-4481/08.10.2013 г. за продължаване на редовна докторантура.
- Заповед № Р33-5959/19.12.2013 г. за отчисляване от докторантура с право на защита;
- Протокол № 1-2014/2015/19.11.2014 г. от КС за откриване на процедура за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Заповед № Р33-207/16.01.2015 г. на Ректора на ПУ за разширяване състава на КС във връзка с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Протокол № 4-2014/2015/28.01.2015 г. от КС за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Заповед № Р33-462/03.02.2015 г. за промяна на темата на дисертационния труд;
- Протокол № 5-2014/2015/18.03.2015 г. от КС за предложение за потенциални членове на научно жури;
- Списък на всички научни публикации, изнесени доклади на международни и национални конференции, участия в проекти;
- Служебна бележка изх. № НПД 536/13.03.2015 г. от НПД при ПУ „Паисий Хилендарски“ за участие в научноизследователски проекти;
- Списък със забелязани цитирания;
- Списък на научните публикации по темата на дисертационния труд;
- Списък на изнесени доклади на международни и национални конференции по темата на дисертационния труд;
- Дисертационен труд с декларация за оригиналност;
- Автореферат;
- Копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, съгласно чл. 36 (1), т. 9 от ПРАС на ПУ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“;
- CD с всички приложени документи в електронен вид.

Комплектът е пълен и документите в него са акуратно оформени и подредени в съответствие с приложения списък.

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

Вилислав Иванов Радев завършва средното си образование през 2004 г. в ОМГ „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив с профил природоматематически - физика с интензивно изучаване на английски език. Докторантът е възпитаник на ФМИ при ПУ „Паисий

Хилендарски“. През 2008 г. той завършва бакалавърска специалност „Математика и информатика“ с квалификация „Учител по математика, информатика и информационни технологии“, а през 2009 г. завършва магистърска специалност „Бизнес информатика с английски език“ в ПУ с квалификация „информатик“. В периода 2008-2010 г. работи в ПУ „П. Хилендарски“ като системен администратор на университетска компютърна мрежа. В периода от 2010 г. до момента Вилислав Радев е хоноруван асистент към ФМИ при ПУ „П. Хилендарски“. Преподава упражнения по редица учебни дисциплини във ФМИ и в Педагогическия факултет при ПУ „П. Хилендарски“: Увод в информационните технологии, Информационни технологии, Операционни системи, Авито, и др. Владее английски и руски езици.

Има общо 6 научно-методически публикации (4 в сборници на научни конференции и 2 в списания), 4 изнесени доклада на международни и национални конференции, и 1 забелязано цитиране на научен труд.

Вилислав Радев активно участва в реализацията на различни научно-изследователски проекти. През периода 2011-2014 г. е участник в 3 такива проекти.

Тези данни показват, че Вилислав Радев осъществява непрекъснато повишаване на своята професионална квалификация, като проявява трайно изразен интерес към методиката на обучение по информатика и информационни технологии и реализирането на съвременни педагогически практики.

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

Представеният за рецензиране дисертационен труд „Приложение на информационни технологии в обучението по дискретна математика в училище“ е посветен на:

- Разработване на проект за ново учебно съдържание и методически средства за организиране и провеждане на непрекъснато обучение по дискретна математика в училище;
- създаване на авторски софтуер и методически инструментариум в помощ на изучаването на модула „Дискретна математика“ в профилираното обучение по информатика в училище, способстващ за качествената реализация на целите на обучение и по-задълбоченото формиране на знания и умения у учениците при усвояване на учебното съдържание за темата.

Основната цел на дисертационния труд е разработване на концепция и елементи от методика за изучаване на дискретна математика в училище чрез приложението на информационни технологии. Предложеният методически инструментариум за формиране на знания и умения у учениците по дискретна математика, предвижда използването на различни софтуерни средства (включително и авторски софтуерни разработки) в процеса на профилирано обучение по информатика, касаещо модула „Дискретна математика“.

Може да се счита, че разглеждания в дисертацията научен проблем е актуален при подготовката на специалисти в областта на компютърните науки и дискретната математика. Предлаганият текст на дисертационния труд съдържа нови идеи и резултати в методиката на преподаване на информатика в средното училище, касаеща модула „Дискретна математика“.

Във въведението добре са дефинирани цел на изследването, обект на изследването, предмет на изследването, основна хипотеза и задачи на изследването.

Проведеното изследване има многогодишна апробация в три университетски научни проекти, на 4 национални и международни конференции.

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

Дисертационният труд съдържа 136 страници. Списъкът на цитираната литература съдържа 157 заглавия –129 заглавия на кирилица, 13 заглавия на латиница и 15 интернет източника.

Дисертационният труд е логически структуриран в увод, четири глави, заключителна част, библиография и приложения. Трудът съдържа необходимите компоненти на докторска дисертация и е разработен в съответствие с изискванията за научно-методическо изследване.

В увода е обоснована актуалността на темата, правилно са определени целта, обекта, предмета, хипотезата и задачите на дисертационното изследване.

Първа глава е посветена на изясняване на теоретичните основи на разглеждания проблем. Направен е общ преглед на учебната документация, свързана с изучаването на модул „Дискретна математика“ в профилираното обучението по информатика в гимназиален етап на българските училища и анализ на учебното съдържание, включващо седем основни теми. Предложена е концепция за непрекъснато изучаване на елементи на дискретна математика през целия период на обучение по математика, информатика и информационни технологии в училище.

Във втора глава е обърнато специално внимание на създадената авторска графична система за конструиране на комбинационни схеми чрез графично и таблично задаване LogicalCircuits (LC) и е направено сравнение със съществуващи подобни системи. Конструкторът на комбинационни схеми LogicalCircuits (LC) има изчистен дизайн, съобразен с основните принципи при проектиране и изграждане на интерфейси, създаден е за представяне на булеви функции с образователна цел и е предназначен да подпомага изучаването на теорията на булевите функции както в профилираната подготовка по информатика в средните училища, така и в лекционни курсове по дискретна математика в университетите. Конструкторът LC няма „примитивни“ готови функционални елементи, каквито присъстват в други съществуващи достъпни графични системи за създаване на комбинационни схеми, предоставя възможност за автоматизирано изчертаване и интерактивен контрол още в процеса на проектирането на схемата, като следи не само за нейната коректност, но и подпомага създаването ѝ. При неговата софтуерна реализация е взет под внимание най-новият международен стандарт за жизнения цикъл на процесите, през който се минава при разработката на софтуер.

В трета глава са представени методически разработки и набор от задачи за преподаване на дискретна математика с използване на информационни технологии. Предложено е и ново учебно съдържание по дискретна математика за българското училище. Подробно са разгледани възможностите за използване в образователния процес на Macromedia Flash, на конструктора LogicalCircuits (LC), на електронните таблици (MS Excel), както и на графичната система за изучаване на формални езици и теория на автоматите JFLAP. Представени са примерни разработки, използващи създадения

графичен конструктор на комбинационни схеми LC при разглеждане на темите, свързани с прилагането на метод на каскадите при построяване на комбинационни схеми за произволни булеви функции и пълни множества от булеви функции. С помощта на Macromedia Flash е реализиран методически инструментариум, предоставящ визуално онагледяване на решението на задачи по дискретна математика, свързани с множества, комбинаторика, графи.

Четвърта глава е посветена на организацията, провеждането и резултатите от педагогически експеримент, насочен към проверка на хипотезата, че предложените методически средства за приложение на информационни технологии в българското училище осигуряват качествена реализация на целите на обучението и прехода към бъдещата професионална реализация на учениците. Извършен е анализ на ефективността на предложената методика и средства чрез провеждане на педагогическото изследване с ученици от 10. клас на ОМГ „Акад. Кирил Попов“, изучаващи предмета „Информатика“ като профилиращ през учебната 2013/2014 г. Разработени са и са апробирани дидактически тестове за оценяване на постиженията на учениците в процеса на обучение по информатика при изучаване на модул „Дискретна математика“. Резултатите от изследването са статистически обработени и анализирани. Статистическият анализ дава основание да се твърди, че разработеният инструментариум за преподаване и конструиране на знания чрез набор от задачи за профилирано обучение по информатика за модул „Дискретна математика“ в гимназиален етап съдействат за подобряване на качеството на обучението по информатика в средното училище, трайно и задълбочено овладяване на основните понятия в областта на дискретната математика и осъществяване на учебните цели.

В заключителната част са посочени възможни перспективи за бъдещи изследвания и са описани основните приноси, апробацията на резултатите и публикациите по темата.

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

Считам, че целта, поставена в дисертационния труд, е постигната и хипотезата е потвърдена.

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

Основните резултати от дисертацията са публикувани в 6 научни публикации, четири от които са публикувани в сборници с научни трудове на конференции (две международни и две национални конференции) и две - в списания. Този брой е достатъчен като количествен критерий за получаване на научната и образователна степен „доктор“. Една от публикациите е самостоятелна, останалите пет са в съавторство, като в две от тях Вилислав Радев е първи автор, а в три – втори автор. Четири от публикациите са на български език, а две - на английски език. Публикувани са както следва:

- една статия в Сборник доклади на Международна конференция REMIA 2010;
- една статия в Сборник доклади на Национална конференция „Образованието в информационното общество“, 2011.
- една статия в Сборник доклади на 41 Пролетна конференция на СМБ, 2012;
- една статия в Сборник доклади на Международна конференция From DeLC to VelSpace, 2014;

- една статия в списание „Математика и информатика“, 2014;
- една статия в списание IJRDET (International Journal of Recent Development in Engineering and Technology), 2014.

Предложените идеи и резултати на дисертацията вече са намерили начален отзвук в специализираната научна литература – докторантът е представил списък с 1 забелязано цитиране на негова научно-методическа разработка.

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

Приемам така формулираните в дисертационното изследване приноси с научно-приложен характер:

- Разработен е проект за ново учебно съдържание и набор от учебни задачи съобразени с използването на информационни технологии по „Дискретна математика“, с които се способства за успешното реализиране на целите на обучението.
- Разработен е дидактически инструментариум за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение – модул „Дискретна математика“.
- Разработена е образователна среда и елементи от методика на преподаване при организиране и провеждане на профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение - модул „Дискретна математика“.
- Разработен е авторски софтуер за конструиране на комбинационни схеми за представяне на булеви функции с образователна цел, предназначен да подпомага изучаването на теорията на булевите функции в лекционни курсове по дискретна математика в университетите, както и в профилираната подготовка по информатика в средните училища.
- Разработени са и са апробирани дидактически тестове, съответни критерии и показатели за диагностика на ефективността на профилираното обучение по информатика и ИТ по предложения модел.

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

С направените от докторанта публикации, резултатите от дисертационния труд са популяризирани и са направени достойни на научната общност. Разработеният авторски софтуер, предложеният методически инструментариум и представените в дисертацията резултати от изследователската работа могат да бъдат използвани в преподавателската практика в средните училища, както и в бъдещи научни изследвания в областта на методиката на обучението по информатика и информационни технологии.

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

Нямам съществени критични забележки към представения за рецензиране дисертационен труд, освен някои допуснати езикови и технически пропуски при оформлението.

## 8. Заключение

Дисертационният труд на Вилислав Иванов Радев на тема „Приложение на информационни технологии в обучението по дискретна математика в училище” отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” и специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика при ПУ „Паисий Хилендарски“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Дисертационният труд показва, че докторанът Вилислав Иванов Радев 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 убедено 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 **Вилислав Иванов Радев** 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.**

16.05.2015 г.  
Пловдив

Рецензент: .....  
доц. д-р Стефка Йорданова Анева