

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ ЗА УЧАСТИЕ В КОНКУРСА

**(Анотации на материалите по чл. 76 от ПРАСПУ
включително самооценка на приносите)
за заемане на академичната длъжност „професор“
на доц. д-р Христо Димитров Крушков,
катедра „Софтуерни технологии“
при ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“**

За участие в настоящия конкурс (вж. Списък на научните трудове за участие в конкурса) са избрани 38 труда, в това число 35 статии, 1 монография и 2 учебника, които не са били включвани в процедурите за получаване на образователната и научна степен „Доктор” и академичната длъжност „Доцент”.

Общ брой на публикациите: 75.

Общ брой известни цитати (от Пълен списък на научните трудове): 67.

Използваната тук номерация отразява пореден номер на публикациите, участващи в конкурса.

Естество на научните приноси (общ преглед)

Научните трудове са посветени на анализа, създаването и прилагането на различни методи и средства за активно обучение. Съществени научни приноси са постигнати при изграждане на методика за обучение чрез практика, проблемно-базирано, екипно и проектно-ориентирано обучение в която се интегрират знания от различни университетски дисциплини в областта на математиката, информатиката, информационните технологии и компютърната лингвистика. Основен елемент в изследванията е разработката на компютърни средства за активно обучение и обучение чрез забавление. Приложението им е предимно в сферата на обучението на студенти и кандидат-студенти в областта на информатиката. Участието на студенти от специалности в направление 4.6 ИКН, както и от специалност Математика и информатика в процеса на моделиране, създаване и реализиране на отделни програмни модули е добър пример за активно обучение по компютърни науки. Тук можем да отчетем прилагането на конструктивистки подходи като „Обучение чрез практика“, „Екипно обучение“, „Проектно-ориентирано обучение“ и „Обучение с елементи на изследване“. От друга страна, използването на средствата за обучение позволява прилагане на същите подходи, но вече за обучение по програмиране, компютърна графика, математика, български език, както и за реализиране на игровизация и обучение чрез забавление (edutainment). Разработването на компютърни методи може да се отчете и като принос в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, но тук ще се ограничим с приносите в направление 1.3. Педагогика на обучението по информатика и ИТ. Ползата от наличие на собствени средства за преподавателя е възможността да бъдат бързо, лесно и безплатно настройвани според изискванията на конкретните педагогически похвати. Ползата за обучаемия е възможността да се приближи до процеса на създаването и актуализирането им.

Научните приноси и получени конкретни резултати могат да се обобщят в следните направления:

- Разработване на методи, елементи на методика и методически инструментариум за активно обучение по базови учебни дисциплини в информатиката
- Разработване на модел за обучение по обектно-ориентирано програмиране и уеб технологии.
- Разработване на методически похвати и инструментариум за обучение по „Компютърна лингвистика“.
- Интегриране на знания и реализиране на междудисциплинарни връзки в обучението по математика, информатика, ИТ и компютърна лингвистика.
- Изследване на обучението по информатика и софтуерни технологии с използване на качествени методи.
- Създаване на учебници по програмиране.

I. Научни статии

1. Крушков, Хр., Г. Тачев. “Стохастичен маркировчик на частите на речта”, Proceedings of the 27th International Conference ICT&P '2002, 24-30 June **2002**, Primorsko, pp. 147-151, ISBN 954-16-0022-0.

Анотираните текстови корпуси се използват за статистически изследвания на естествен език. Ръчното маркиране на думите със съответните граматически характеристики е трудоемък процес. За автоматизирането му са необходими автоматичен морфологичен анализ и автоматично разрешаване на многозначността на определени словоформи. В статията е предложен подход за създаване на автоматичен маркировчик на думите в български текст, чрез който всяка дума получава автоматично граматически характеристики. Описана е и практическа реализация на модела, в който са комбинирани знания по теория на вероятностите, компютърна лингвистика, алгоритми и структури от данни и програмиране.

2. Крушков, Хр. “Автоматично поставяне на ударението на словоформи с подвижно ударение”, Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия Б. “Естествени и хуманитарни науки”, т. IV, Пловдив, **2004**, стр. 44-49, ISSN 1311-9192.

Мястото на ударението на основната форма не винаги се запазва при синтез на другите словоформи в парадигмата на думата. В статията е направена фонетична класификация на думите в българския език според подвижността на ударението в парадигмата на дадена дума. Тази класификация дава възможност, с добавяне към думите с подвижно ударение на характеристика фонетичен клас, точно да се определи мястото на това ударение при синтез. Практическата реализация интегрира знания по линейна алгебра, компютърна лингвистика, алгоритми и структури от данни и програмиране.

3. Крушков, Хр., М. Крушкова, А. Чанев. “Статистически методи за автоматична обработка на текстове на български език”, Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия Б. “Естествени и хуманитарни науки”, т. V, Пловдив, **2005**, стр. 282-287, ISSN 1311-9192.

В статията са описани двете основни направления в компютърната лингвистика – символното и стохастичното. Разгледани са някои конкретни методи от теорията на вероятностите и математическата статистика, които се прилагат при разработката на стохастичен марковичик и стохастична граматика на българския език.

4. Крушков, Хр., А. Чанев. “Автоматичен синтактичен анализ на текстове на български език”, Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия Б. “Естествени и хуманитарни науки”, т. V, Пловдив, **2005**, стр.288-293, ISSN 1311-9192.

Автоматичната обработка на естествения език е една от най-предизвикателните области на Изкуствения интелект. Машинният превод и други практически средства за такава обработка се прилагат в много езици като английски, немски и др. Използваните за тази цел синтактични модели не могат директно да се прилагат за Българския език. Съществуващите наши такива не са подходящи за компютърни приложения. В статията е представен опростен модел на синтаксиса на българския език. Граматиката, която е създадена за целта на синтактичния анализ (парсинга) включва 310 правила. Експериментална система използваща тази граматика е тествана и остойностена.

5. Krushkov, Hr., A. Chaney. “Automatic Parsing: a Probabilistic Approach for Bulgarian”, Mathematics and Mathematical Education, Proceedings of the XXXIV-th spring conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, April 6-9, **2005**, Borovetz, pp.169-172, ISBN 954-8880-19-9.

В статията е предложен един вероятностен подход за автоматичен синтактичен анализ на български текст. Реализирана и тествана е програмна система използваща стохастична граматика извлечена от малък корпус състоящ се от 5331 езикови единици (tokens).

6. Крушков, Хр., М. Крушкова. “Въведение в обектноориентираното програмиране с Object Pascal и Delphi”, XXXIV пролетна конференция на СМБ, 6-9 април **2005**, Боровец, стр. 339-343, ISBN 954-8880-19-9.

Обектноориентираното проектиране и програмиране поставиха началото на нова ера в създаването на софтуер. Внедряването им в средношколската образователната практика обаче закъснява. В задължителната подготовка не е предвидено задълбочено усвояване на работата с обекти и обектноориентираното програмиране. Този пропуск в обучението на по-талантливите ученици се компенсира в часовете по СИП. В статията е предложен модел за въведение в обектноориентираното програмиране посредством Object Pascal и визуалната среда за програмиране Delphi, който може се използва в тези часове.

7. Chaney, A., Hr. Krushkov, “A Simple Part-of-Speech-Tagger for Bulgarian”, Научно-приложна конференция по математика, информатика и компютърни науки, 12-13 май **2006**, Велико Търново, стр. 195-198.

Маркирането на думите в текстовете с правилни граматически характеристики е важна предпоставка за следващите нива на анализ при атомичната обработка на естествен език. Един от най-разпространените подходи за маркиране е използването на модели на Марков (НММ). Този подход дава добри резултати за много езици. В статията е описан маркировчик за български език, базиран на НММ. Реализирана е версия с уеб интерфейс.

8. Крушков, Хр., Д. Колев. "Smart dictionary – компютърен помощник на преводача", Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия Б. "Естествени и хуманитарни науки", т. X, Пловдив, **2008**, стр. 197-201, ISSN 1311-9192.

Компютърно-подпомогнатият превод е такава форма на превод, при която човек преводач превежда текстове, използвайки софтуер, предназначен за улесняване на процеса на превод. В тази статия е предложен математически модел на двуезичен речник, който позволява да се превеждат фрази и идиоматични конструкции. На основата на този модел е реализиран компютърен преводач. Интегрирани са знания по дискретна математика, компютърна лингвистика, алгоритми и структури от данни и програмиране.

9. Крушков, Хр., Хр. Христов. "Многоплатформена система за автоматичен морфологичен синтез и анализ на естествен език", Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия В. "Техника и технологии", т. X, Пловдив, **2008**, стр. 279-284, ISSN 1311-9419.

В статията се цели да се обобщят основни проблеми при морфологичния синтез и анализ, да се създадат методи и средства за моделирането им и да се представи интегрирано реализацията им в многоплатформена система. Новост в разработката е предложеният различен вариант на морфологична класификация от направените до момента.

10. Крушков, Хр., М. Крушкова, Д. Георгиев "Компютърни методи и средства за автоматичен морфологичен анализ на български текст с висока точност", Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия В. "Техника и технологии", т. X, Пловдив, **2008**, стр. 285-289, ISSN 1311-9419.

В статията са описани компютърни методи и средства за приближен морфологичен анализ на думи липсващи в машинния речник, чиято точност при съвместното им прилагане надхвърля 98%. Приближеният анализ се извършва на базата на строежа на думата, нейният контекст в срещания текст и наличието на други представители на нейната парадигма в текста.

11. Крушков, Хр., "Визуализация на алгоритми в помощ на обучението по информатика", Научни трудове на Интердисциплинарен форум „България и Русия – посоки на взаимност”, 14-17 декември, **2008**, Русе, стр. 166-178, ISBN 978-954-712-451-6.

Информатиката е дисциплина, която голяма част от учениците и студентите бавно и трудно овладяват. Алгоритми, които за напредналите в тази наука „щастливци” изглеждат елементарни, затрудняват голяма част от начинаещите. Трудното начало обезкуражава такива обучаеми и въпреки популярността на дисциплината, те изгубват интерес към нея. В статията е представен пакет от визуализирани алгоритми в помощ

на процеса на изучаване на информатиката. Задачите от пакета са визуално анимирани, което ги прави както по-атрактивни, така и по-лесно усвоими.

12. Христов, Хр., Хр. Крушков, "Средства в Java платформата използващи цифрови подписи и сертификати", Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия Б. "Естествени и хуманитарни науки", т. XII, Пловдив, **2010**, стр. 416-422, ISSN 1311-9192.

В работата е направено кратко теоретично описание на схемите на симетрична и асиметрична криptosистема, процедурите на цифрово подписване и верификация. Разгледана е ролята на цифровия подпис и сертификат в процеса на обмен на електронни документи основан на Инфраструктура на публичния ключ, след което са посочени някои технологични решения на разгледаните въпроси в Java™ платформата.

13. Крушков, Хр., М. Крушкова, В. Атанасов, М. Крушкова, "Компютърна система за обучение по програмиране", XXXIX пролетна конференция на СМБ, 6-10 април **2010** г., Албена, стр.354-358, http://www.math.bas.bg/smb/2010_PK/tom/pdf/354-358.pdf, ISSN 1313-3330.

Издигането нивото на българското висше образование е една от стратегическите цели на страната ни като равноправен член на европейското семейство. Въвеждането на нови научни методи и съвременни технически средства в процеса на обучение са важна предпоставка за реализирането на тази цел. Информатиката е една от основните дисциплини, чието изучаване е съществен принос в създаване на икономика основана на знание. Безспорен факт, поради който в няколко факултета на Пловдивски университет "Паисий Хилендарски" тя се изучава. Поради различни причини, голяма част от студентите бавно и трудно овладяват тази дисциплина. В тази статия е предложена архитектура на компютърна система за подпомагане на цялостния процес на обучението по информатика.

14. Крушков, Хр., М. Крушкова, Д. Крушкова, "Как да подобрим обучението по програмиране", Национална конференция "Образованието в информационното общество", Пловдив, 27-28 май **2010**, стр. 110-116, ISSN 1314-0752. <http://sci-gems.math.bas.bg:8080/jspui/bitstream/10525/1386/1/adis-may-2010-110p-116p.pdf>,

Поради различни причини голяма част от студентите правят първите си стъпки в усвояване на програмирането едва след влизането им в университета. За подпомагане на обучението им бе разработена методика, която използва авторска компютърна система включваща набор от визуализирани алгоритми и автоматизиран тест. В настоящата статия е направен анализ на студентските мнения относно използваната методика за повишаване на интереса им към дисциплината, атрактивността на поднесенния материал и неговата разбираемост.

15. Krushkova, M., Y. Stoyanova, Hr. Krushkov, "Teaching Subroutines: as Early as Possible", Anniversary International Conference REMIA **2010**, December 10-12, 2010, Plovdiv, pp.451-458, <http://www.fmi-plovdiv.org/GetResource?id=501>, ISBN 978-954-423-648-9.

Студентите често изпитват трудности при усвояване на основните принципи на процедурно програмиране в началните курсове по езици за програмиране. В тази статия се обсъжда важноста на ранното усвояване на механизма на работа на

стр. 5/13

подпрограмите. Представени и сравнени са два подхода за самостоятелно обучение – статичен и динамичен. Статичният подход е подходящ за писмен текст в хартиен учебник. Динамичният подход е подходящ за интерактивно обучение чрез използване на компютър. Създаден е интерактивен модул за изучаване на подпрограми.

16. Крушкова, Д., Х. Крушков, В. Атанасов, М. Крушкова, М. Крушкова, "EDUTAINMENT (обучение чрез забавление) в програмирането", Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия Б. "Естествени и хуманитарни науки", т. XIV, Пловдив, **2012**, стр. 259-262, ISSN 1311-9192.

Статията представя един подход за обучение чрез забавление в програмирането. Той се базира на лесно достъпни и разбираеми интерактивни анимирани примери, които представят основни алгоритми, визуализират действието и начина им на работа. Така програмирането става по-достъпно, изясняват се бързо и лесно много от елементите на даден алгоритъм, представляващи сериозна трудност както за обяснение, така и за разбиране. Друго предимство при използването на анимация в обучението или самоподготовката е привличането и задържането на интереса на ученици и студенти към изучавания материал. Благодарение на този подход, основните концепции в програмирането се усвояват по-лесно и то не се струва толкова трудно на обучаемите.

17. Рахнев, А., Хр. Крушков, Н. Павлов, М. Стейгер, Н. Вълчанов. "Нова магистърска програма бизнес софтуерни технологии във Факултета по математика и информатика, Пловдивски университет", Юбилейна национална научна конференция с международно участие на тема: Традиции, Посоки, Предизвикателства, 19-21 октомври **2012**, гр. Смолян, стр. 173-176, ISBN 978-954-8767-43-9.

В статията е представена новата магистърска специалност „Бизнес софтуерни технологии“ във ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“ Магистърската програма е от областта на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика по професионалното направление 4.6. Информатика и компютърни науки. Разработена е съвместно с “World Wide Education WWEDU”, Велс, Австрия. Предназначена е за завършили икономика, бизнес администрация, маркетинг и мениджмънт.

18. Христов, Хр., Хр. Крушков, "Архитектура „Модел-изглед-контролер“ в помощ на преподаването на уебтехнологии", сп. Математика и информатика, година LVI, кн. 4, **2013**, стр. 368-382, ISSN 1314 – 8532 (Online), ISSN 1310 – 2230 (Print).

През изминалите три десетилетия и половина архитектурата MVC (model-view-controller, модел-изглед-контролер) доказва своята полезност в софтуерната индустрия. Широката употреба на MVC е предпоставка за нейното преподаване, изучаване и ефективно прилагане в разработването на уеб приложения. В работата се анализират трудностите, които срещат преподаватели, студенти и ученици при преподаването и изучаването на архитектурата MVC. Предлага се подход на преподаване, като се представят и решения за справяне с трудностите. Подходът разглежда процеса на обучение, като разгръща преподаването на MVC в посока от абстракцията на модели към реализация на изходен код, акцентирайки върху завършеността на софтуерната разработка. Описани са резултатите от проведените педагогически експерименти с ученици и студенти.

19. Cheresharov, St., Hr. Krushkov, "Distributed Cloud Based System for Active/E-Learning", Proceedings of the International Conference From DeLC to VelSpace, Plovdiv, 26–28 March 2014, , pp. 327-334, Third Millennium Media Publications, ISBN: 0-9545660-2-5.

В тази статия е представена разпределена „облачно” базирана система за електронно, дистанционно и активно обучение. Предлага се използване в образованието на същите инструменти и методи, които се използват за развитие и управление на софтуерни проекти. Студентите трябва да бъдат поставени в реална работна атмосфера още в началото на тяхното обучение. Преподавателят играе ролята на ръководител на проект, технически треньор и лидер. Като резултат от този подход студентите придобиват много практически знания, учат се да взимат решения, носят отговорности, комуникират дистанционно и участват в създаването на реални софтуерни проекти.

20. Крушкова М., А. Рахнев, Х. Крушков, "Съвременни методи и средства за активно обучение", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии”, бр. 5, 2014, стр. 211-215 (ел. вариант стр. 427-433), ISSN 1314 – 1791 (Print).

През последните години педагогически експерименти са доказали огромните ползи от активното обучение. То включва различни подходи, обединени от едно – поставянето на обучаемия в центъра на образователния процес като активна единица. При него студентът не е пасивен регистратор на лекторските идеи, а активен участник в образователния процес, който се превръща в обмен на идеи. Подходите включват участие в различни видове образователни игри, експериментиране със стимулационни модели, използването на компютърни системи за електронно обучение, проектно-базирано обучение, работа в екип и др. Бурното развитие на ИКТ, Интернет и социалните мрежи допринесе изключително за разширяване на възможностите за активно обучение. В статията са анализирани трудностите, с които обучаеми и преподаватели се сблъскват в процеса на обучение по математика, информатика, информационни технологии и естествени науки. Представени са разнообразни методи и средства за активно обучение, подпомагащи преодоляването на тези трудности, използвани в университети по целия свят.

21. Крушков Хр., А. Рахнев, М. Крушкова, "Обучение в стил Edutainment с използване на компютърна графика", научно-методическо списание „Математика и информатика”, бр. 4, 2014, стр.364-383, ISSN 1314 – 8532 (Online), ISSN 1310 – 2230 (Print).

Обучението чрез забавление (edutainment) е атрактивно средство за активно обучение (active learning). В статията се представят подходи за активно обучение в областта на математиката и компютърните науки. Описани са авторски средства за компютърна графика, подпомагащи активното обучение в стил edutainment. Тяхното разработване е съобразено с нивото на студентите и позволява да се усвояват знания по математика, информатика, обектно ориентирано програмиране и компютърна графика.

22. Христов, Хр., Хр. Крушков, "Състояние на обучението по информатика и софтуерни технологии", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии”, бр. 6, 2015, стр. 179-181 (ел. вариант стр. 388-394), ISSN 1314 – 1791 (Print).

В работата е представено изследване за състоянието на обучението на специалностите „Информатика...“, и „Софтуерни технологии...“, като са анализирани образователно-структурните елементи: учебен план, учебна програма, анотация и учебно съдържание. Проучени са специалностите в седем от общо единадесет университета, акредитирани да провеждат обучение в професионално направление „Информатика и компютърни науки“. Изследваната информация е обобщена числово и представена в табличен вид, като за основния акцент в изследването представен в категорията „Дисциплини с фокус на обучението върху разработването на софтуер“ е изготвен задълбочен анализ на три нива: „Подходи, техники, стилове и практики на програмиране“; „Методологии за създаване, моделиране и приложение на софтуерни процеси“ и „Стандарти за управление и реализация на софтуерни проекти“.

23. Христов, Хр., Хр. Крушков, "Обучението по информатика и софтуерни технологии: развитие и перспективи", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, бр. 6, **2015**, стр. 181-183 (ел. вариант стр. 394-401), ISSN 1314 – 1791 (Print).

В работата се проследява развитието на обучението по информатика и софтуерни технологии в България. В следствие на задълбочен анализ е изграден модел на парадигмата на софтуерното производство, съставен от четири софтуерни области. В заключение са обобщени перспективите пред обучението по информатика и софтуерни технологии чрез представения модел.

24. Крушков, Хр., М. Крушкова, М. Атанасова, "Създаване на графики на функции – едно приятно занятие", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, бр. 6, **2015**, стр. 161-163 (ел. вариант стр. 338-345), ISSN 1314 – 1791 (Print).

В статията са представени функциите на авторски графичен редактор, целящ да подпомогне процесът на обучение по математика чрез използване на метода „обучение чрез забавление“ (edutainment). Обучаемите формират, затвърждават и надграждат знанията си по математика и реализират междудисциплинарни връзки. Манипулирането на определен брой параметри демонстрира възможността с минимални ресурси да се разкрие богатството от фигури, които се чертаят. Редакторът беше създаден с цел обучение на студентите по обектно-ориентирано програмиране и компютърна графика. Голяма част от тях впоследствие обяха, че го използват активно за да усвояват знания по математически анализ. Те имаха възможност да ползват и актуализират програмния текст. Едно по-широко популяризиране и използване на редактора от ученици и студенти ще ги накара да променят отношението си към математиката в положителна посока. С негова помощ те приятно и непринудено заучават редица функции и тяхното графично представяне. Позволява обучаемите да ги използват и за дизайн на красиви рисунки. Добавената възможност за оцветяване и запълване на затворени линии в избран цвят предлага силен апарат за формиране на творческо и критично мислене у тях.

25. Крушков, Хр., М. Атанасова, М. Крушкова, "Обучение по български език чрез игри", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, бр. 6, **2015**, стр. 155-157 (ел. вариант стр. 322-329), ISSN 1314 – 1791 (Print).

В статията са представени обучаващи игри, които по развлекателен начин способстват за изучаването на българския език. Те са част от по-голям проект за интегрирана компютърна среда за обучение по български език. По всяко време потребителят може да поиска отговор на всички възможни думи. За разлика от други игри, той има възможност да избира от каква част на речта да са думите и какви граматични характеристики да притежават. За целта се използва авторски морфологичен речник на българския език и морфологичен процесор.

26. Черешаров, Ст., Хр. Крушков, "Модул за работни процеси, базиран на Мрежа на Петри", Сборник с доклади на научна конференция "Иновационни ИКТ: Изследвания, разработка и приложения в бизнеса и обучението", гр. Хисар, 11-12 ноември **2015** г., стр. 73-84, ISBN: 978-954-8852-56-7.

В статията се описва един от множество модули за бързо изграждане на уеббазирани приложения, който използва математическия апарат за моделиране „мрежи на Петри“. Неговата цел е да ускори процеса на проектиране, създаване и тестване на такива приложения. Модулът добавя допълнителен слой на абстракция и служи за описание и изпълнение на работни процеси. Той помага при решаване на широк кръг проблеми, които могат да бъдат описани с мрежи на Петри.

27. Крушков Хр., "Методи за активно обучение на кандидат-студенти по информатика", научно-методическо списание „Математика и информатика“, бр. 3, **2016**, стр.255-268, ISSN 1314 – 8532 (Online), ISSN 1310 – 2230 (Print).

Потребността от висококвалифицирани специалисти в областта на информационните и комуникационни технологии нараства с всяка изминала година. Отчитайки тази тенденция, МОН предприе мерки за стимулиране на висшите учебни заведения, които имат необходимия капацитет, да увеличат приема на студенти в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, а така също и в направление 4.5 Математика. Математиката и информатиката са дисциплини, които затрудняват голяма част от учениците и мотивацията за усвояване на знания и умения, която преподавателят може да стимулира, е от особена важност. В статията е описан опитът на автора при обучение на кандидат-студенти в подготовката им за конкурсен изпит по информатика в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“. Подходи за повишаване на мотивацията им като обучение чрез забавление (edutainment) и игровизация дават добри резултати. Предложен е и метод за решаване на задачи за кандидатстудентски изпит и е представено примерно решение на конкретна задача.

28. Крушков Хр., "Компютърната лингвистика: атрактивно средство за активно обучение", научно-методическо списание „Математика и информатика“, бр. 3, **2016**, стр.294-308, ISSN 1314 – 8532 (Online), ISSN 1310 – 2230 (Print).

Навлизането на ИКТ в обучението започва да става все по-осезаемо. Използването само на традиционни методи в подготовката на ученици и студенти е силно отегчително и демотивиращо за т. нар. Z-поколение (нет поколение). При намаляващия брой ученици, зрелостници и кандидат-студенти, привлекателни са курсовете на тези преподаватели и учебни заведения, които могат да приложат иновативни методи на обучение с помощта на ИКТ. В статията се разглежда влиянието на компютърната лингвистика за активно обучение от една страна на

студенти от специалности в направление „Информатика и компютърни науки“ и от друга – на ученици и студенти по български език и други лингвистични дисциплини. Описана е авторска електронна среда за обучение по български език и експериментирание с езикови конструкции, предназначена както за ученици и студенти, така и за чужденци и билингви.

29. Atanasova, M., A. Malinova, Hr. Krushkov, "Analysing the Requirements of Modern Business towards User Interfaces", International Journal INFORMATION THEORIES & APPLICATIONS, Volume 23 / **2016**, Number 4, ISSN 1313 – 0463 (Online), ISSN 1310 – 0513 (Print).

Точният и детайлен анализ на бизнес изискванията е критичен за успеха на всеки един проект. За да запазят или повишат своята конкурентоспособност, софтуерните компании се стремят да предоставят на клиентите си интуитивни потребителски интерфейси с отлично потребителско преживяване, които са едновременно ефективни, удобни, гъвкави, визуално издържани и внимателно тествани. Проучването, представено в тази статия, е базирано на анализ върху потребителските интерфейси на голям брой модерни бизнес информационни системи и съвместна работа с няколко големи международни компании. В статията се обобщават техните изисквания към потребителските интерфейси, описва се вграждането на фирмената идентичност и се представят спецификите при визуализирането на доклади. Проучва се как изискванията на клиентите върху гъвкавостта на графичния интерфейс зависят от държавата, в която ще се дистрибутира продуктът. Описана е и важността от провеждането на тестова сесия за ползваемостта на продукта и как да бъдат постигнати оптимални резултати според броя на участниците. Посочва се как интелигентно избраната цветова гама, светлосенки и форми помагат на потребителите да възприемат по-добре информацията. Наблегнато е на генерирането и управлението на отчети като една от основните функционалности на бизнес информационните системи. Изследват се различни типове персонализиране на отчети, употребата на визуализиращи генератори за създаване и публикуване на интерактивни доклади, както и прилагането на различни теми върху тях.

30. Крушков, Хр., "От метода на мехурчето до вградените сортировки", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, бр. 7, **2016**, (приета за печат), ISSN 1314 – 1791 (Print).

Изучаването на масиви и алгоритми за сортирането им е било неизменна част от курсовете, в които се овладяват основите на програмирането. Обикновено се разглеждат един или няколко прости метода. Задълбочен анализ на тези алгоритми се прави на по-късен етап в дисциплини от рода на „Алгоритми и структури от данни“ и др. Във времената когато производството на софтуер се ползва до голяма степен от готови рамки и вградени методи, резонният въпрос, който задават обучаемите е „Има ли смисъл да реализираме собствени методи за сортиране, при положение, че повечето езици за програмиране предлагат вградени сортировки?“. В статията е обяснено защо не е подходящо да се дават само вградени методи за сортировка на обучаемите от уводните курсове по програмиране. Описан е подход, който позволява да бъдат запознати с подобни методи, на базата на анализ на прост метод за сортиране, приложен в различни случаи на употреба. При този анализ ясно се очертава

инвариантната част на сортиращия метод и тази, която се променя при всеки конкретен случай. Така обучаемите могат да направят извод защо функцията, която сравнява два елемента на масив е параметър на вградения метод за сортиране. За по-добра илюстрация на казаното, са предложени примерни решения на конкурсната задача от предварителния изпит по Информатика в ПУ „Паисий Хилендарски“ от 2014 г. на езиците C/C++, C# и Java.

31. Христов, Хр., Хр. Крушков, "Приложение на метода „Фокус групи“ в обучението по уеб технологии", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии”, бр. 7, **2016**, (приета за печат), ISSN 1314 – 1791 (Print).

Методът „фокус групи“, също известен с наименованието „групова дискусия“, е вид качествен изследователски метод, който се използва в различни социални и научни области. В статията е разгледан един подход за неговото прилагане при провеждането на качествен педагогически експеримент. За целите на експеримента е разработена „Концепция за приложение на качествено изследване по метода на груповата дискусия в обучението по уеб дизайн и програмиране“. Характерна особеност на концепцията е, че фокус методът се прилага в две независими нива, в които предвидените дискусии се различават целево и тематично, а също така, по обхват и сложност. Обърнато е внимание, че методът „Фокус групи“, освен като изследователски, при определени условия, може да се използва в учебния процес и като метод за обучение. В заключение е представен анализ на окачествяването на процеса на обучение от страна на студентите участващи в експеримента и оценяването на проведения курс на обучение от страна на преподавателя.

32. Крушков, Хр., М. Крушкова, "Генератор на уроци в електронна среда за обучение по български език", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии”, бр. 7, **2016**, (приета за печат), ISSN 1314 – 1791 (Print).

В статията е предложен проект за създаване на генератор на уроци като част от електронна среда за обучение по български език. Наблегнато е на изискването този модул да улеснява използването му от чужденци изучаващи български език. За тази цел се проектира мултилингвистичен интерфейс, като първоначалният вариант включва английски, френски, гръцки и български. Представени са възможностите за използване на реализирания експертен модул, съдържащ авторски средства за автоматична обработка на текстове на български език, базата данни и основните функционалности на модула за генериране на уроци.

33. Крушков, Хр., М. Атанасова, "Как прилагането на творческия процес подпомага обучението по уеб дизайн", годишно научно-методическо списание „Образование и технологии”, бр. 7, **2016**, (приета за печат), ISSN 1314 – 1791 (Print).

Информационните системи са неделима част от ежедневните бизнес дейности като счетоводство, финанси, бизнес администрация, маркетинг, човешки ресурси и други. С поглед към следващите пет години, ролята на потребителските интерфейси драстично ще нараства, тъй като компаниите се конкурират да спечелят по-голям пазарен дял в световен мащаб. Една слаба реализация на графичния потребителски интерфейс би могла да доведе до неуспех дори на стабилен и добре проектиран софтуерен продукт. Това показва съществената роля, която играе изучаването на уеб дизайн, прилагайки

добри практики и творческия процес, използван в реалната работна обстановка. В статията е представен един подход за преподаване на уеб дизайн базиран на методи за обучение чрез практика (learning by doing) и обучение чрез забавление (edutainment), който спомага студентите да усвоят и овладеят по-лесно и бързо знания и умения за разработка на потребителски интерфейс.

34. Крушков Хр., "От структурно към обектно-ориентирано програмиране", научно-методическо списание „Математика и информатика”, (приета за печат), **2016**, ISSN 1314 – 8532 (Online), ISSN 1310 – 2230 (Print).

Възникнало в края на шестдесетте години на двадесети век, утвърдило се през осемдесетте години и особено бурно развило се през последното му десетилетие, обектно-ориентираното програмиране (ООП) се наложи като водещ стил на програмиране в началото на новия век. И докато този стил на програмиране е почти безалтернативен в масовото производство на софтуер, внедряването му в средношколската образователната практика закъснява. В статията са анализирани причините за бавното навлизане на обектно-ориентираното програмиране в средното училище и е представен един подход за смяна на стила на преподаване на дисциплината „Програмиране“. Подходът е илюстриран с примерно решение на задача от кандидатстудентски изпит по информатика в ПУ „Паисий Хилендарски“ използвайки C#.

35. Христов, Хр., Хр. Крушков, "Активно, участващо наблюдение – тип интервю", научно-методическо списание „Математика и информатика”, (приета за печат), **2016**, ISSN 1314 – 8532 (Online), ISSN 1310 – 2230 (Print).

В статията се разглеждат въпросите за същността, разработването и приложението на качествения изследователски метод „Активно, участващо наблюдение – тип интервю“. Обърнато е внимание на спецификата на качествените методи, при които за различните изследвания се налага разработване на отделни, специализирани за предметната област методи. Представен е авторски разработен метод от такъв тип, който е използван при изследването на съвременни теории за създаване на софтуер и анализирани на състоянието на обучението по софтуерни технологии. За основа на разработването му е послужила качествената „Теория, основана на данни“ на Б. Глейзър и А. Щраус. Посредством нея, в „участващото наблюдение – тип интервю“, са интегрирани ключови въпроси на методите „наблюдение“ и „интервю“. Той е приложен, като един от методите, послужили за полагане на основи на теория на методика на преподаване на софтуерни технологии.

II. Монографии

36. Крушков Хр., "Активното обучение в информационното общество", Пловдив, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, **2016**, ISBN: 978-619-202-157-3.

Активното обучение поставя обучаемия в центъра на образователния процес стимулирайки неговите заложи за разсъждаване и творчество. В монографията са разгледани различните форми и методи на такъв тип обучение. Акцентирано е на използването на съвременните технологии на информационното общество при провеждането му. Анализирани са трудностите и препятствията, които

преподавателите срещат при подготовката на материали за активно обучение. Описани са авторски компютърни средства в помощ на този тип обучение, които се прилагат практически в множество дисциплини в областта на информатиката, математиката и българския език в различни факултети на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представени са методи за интензивна подготовка на кандидат-студенти за конкурсни изпити по информатика и са предложени конкретни решения на задачи от такива изпити с използване на различни езици за програмиране.

III. Учебници и учебни помагала

37. Крушков, Хр., Програмиране с DELPHI. Част I – Въведение в обектноориентираното, събитийното и визуалното програмиране (трето допълнено и преработено издание). Пловдив, Университетско издателство “Паисий Хилендарски”, 2008, ISBN: 978-954-423-456-0.

Учебникът представлява въведение в обектноориентираното програмиране на базата на езика Delphi. В първа глава се описват новите възможности на Object Pascal, а така също и такива, които по различни причини не са били включени в учебника за програмиране на Паскал. Втора глава представя основните принципи на обектноориентираното програмиране. Трета глава запознава читателя с възможностите на визуалното и събитийното програмиране. Разгледани са някои основни визуални компоненти и събития като са включени в подходящи примерни задачи. Четвърта глава е посветена на компютърната графика. Обяснени са начините за изобразяване графиките на равнинни криви представени като функция на една променлива, параметрично или в полярни координати. Описани са основните операции над графични обекти – трансляция, симетрия, мащабиране и ротация. Дадени са методи за компютърна анимация. Представена е реализацията на графичен редактор, с който са направени рисунките на кориците на учебниците.

38. Крушков, Хр., Програмиране на C++. Част I – Въведение в програмирането (трето допълнено и преработено издание). Пловдив, Коала Прес, 2010, ISBN: 978-954-9455-49-6.

Учебникът представлява въведение в програмирането на базата на езика C++. Предназначен е за подпомагане на обучението по информатика във ФМИ на ПУ „П. Хилендарски“, учителските квалификации и преквалификации, математическите гимназии, техникумите със засилено изучаване на информатика, ученическите школи по компютърна информатика, а така също за подготовка на кандидатстудентски изпити по информатика. В края на ръководството са представени примерни решения на задачи и тестове от кандидатстудентски изпити. Всички глави съдържат голям брой решени и подробно обяснени задачи. Към учебника е приложен диск с програмите от книгата. На диска са представени решенията в среда Bloodshed Dev-C++, MS VISUAL STUDIO и Borland C++.

Изготвил:

ДОЦ. Д-Р ХРИСТО КРУШКОВ

20.07.2016 г.

гр. Пловдив