

ЕЛЕКТРОНЕН УЧЕБНИК ПО ОБЗОРНИ ЛЕКЦИИ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ В СРЕДАТА DISPEL

**Асен Рахнев, Боян Златанов, Евгения Ангелова, Ивайло Старибратов,
Валя Арнаудова, Слав Чолаков**
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Резюме. Статията представя проектирането, създаването и реализирането на електронен учебник при обучение на студенти от специалност „Информационни технологии, математика и образователен мениджмънт“ по дисциплината „Обзорни лекции“ за писмен държавен изпит в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Филиал – Смолян, чрез Разпределената платформа за електронно обучение – DisPeL (Distributed Platform for e-Learning). Разглеждат се основните характеристики на дисциплината, адаптирането и провеждане на обучение с Разпределената платформа.

Keywords: electronic textbook; electronic learning content; DisPeL

1. Въведение

През последните няколко години все повече се говори за е-образование. Електронното обучение, или е-обучението (ЕО), възниква с навлизането на електронните устройства като компютри, телевизия, радио и др., в сферите на обществения живот. През 1960 г. е разработена първата система за електронно обучение – PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) от Университета в Илинойс¹⁾. В различните литературни източници се откриват различни формулировки относно същността на понятието ЕО (Tuparov & al., 2008), (Glushkova, 2014). В доклада на Европейската комисия ЕО е дефинирано като „ориентиран към учещия подход на използване на новите мултимедийни технологии и на интернет за подобряване на качеството на учене чрез улесняване на достъпа до ресурси и услуги, както и до отдалечен обмен и съвместна дейност“ – определение, ориентирано към конструктивизма и обвързано с качеството и постигнатите резултати от обучението. Логично е вследствие на напредването на информационните технологии и все по-широкото им навлизане в човешкото ежедневие да се говори и за е-учебници.

Обемът на информация постоянно расте. Ето защо използването на нови компютърни технологии позволява автоматизация на обучението. Така наречените електронни учебници са съвременни информационни технологии за обезпечаване на учебния процес и научните иновационни изследвания, отговарят и

на нови потребности на личността на обучаемия. Идеята им е да се използват максимално компонентите на мултимедията (защото електронният учебник е вид мултимедия), т.е. да се получи нещо атрактивно и привлекателно с цел подобряване на обучението. Съдържанието на електронните учебници може да бъде достъпно на настолен компютър, лаптоп, преносими устройства, цифрови персонални асистенти (PDA – Personal Digital Assistant) или специални електронни платформи (напр. Sony, Kindle Reader), както и чрез уеб браузъри или електронни библиотеки (като iLibrary или ebrary). Електронни учебници могат да бъдат реализирани и на CD-ROM, DVD-ROM или Portable Document Format (PDF) файлове, както и да бъдат изтеглени от интернет. Електронни учебници понякога се наричат уеб учебници, онлайн учебници или цифрови (дигитални) учебници. Електронните учебници са основен компонент на реформата в образованието, базирана на технологиите (Asenova & al., 2014). Те са компютърни продукти за обучение, проверка и оценка на знанията и уменията.

Настоящата работа представя електронния учебник по обзорни лекции, предназначен за студенти от бакалавърските програми на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, Филиал – Смолян. Електронният учебник е създаден чрез Разпределената платформа за електронно обучение – DisPeL (Distributed Platform for e-Learning), която е интегрирана софтуерна система за автоматизиране на управлението, администрацията и изпълнението на учебния процес (Rahnev & al., 2014b) и позволява взаимодействие с други софтуерни системи. Платформата може да се използва във всяка институция, в която възниква необходимост от предоставяне и използване на електронни услуги в областта на обучението – университети, училища, частни компании, публични организации и др. Моделът, компонентите и услугите, които предоставя DisPeL, са детайлно описани в (Rahnev & al., 2014a). DisPeL усъвършенства процеса на обучение с предлагането на следните електронни услуги:

- автоматизиране процеса на администрирането;
- поддържане на адаптивно учебно съдържание;
- електронно тестване и оценяване;
- подпомагане на традиционното тестово изпитване и оценяване.

Един от основните елементи на услугите на DisPeL е представянето на структурирано и адаптивно учебно съдържание, реализирано с меню „Учебници“. В статията се разглеждат изграждането и приложението на електронния учебник в платформата DisPeL, като се акцентира върху предоставянето на структурирано учебно съдържание, извеждането на справки за учебния процес и получените резултати.

2. Учебна дисциплина „Обзорни лекции“

Целта на разработката е да се създаде възможност за провеждане на образователен курс с помощта на съвременни среди за електронно обу-

чение. Развива се система за хибридно провеждане на обучението, т.е. присъствени часове за лекции, съчетани с дистанционно и интерактивно реализиране на обучението по учебната дисциплина „Обзорни лекции“. Платформата DisPeL позволява целият курс да се проведе дистанционно и интерактивно.

Курсът по учебната дисциплина „Обзорни лекции“ е фокусиран върху подготовката за създаване и обработване на информация, използвайки компютър. Изучава се от студентите от специалност „Информационни технологии, математика и образователен мениджмънт“ във Филиал – Смолян, при ПУ „Паисий Хилендарски“ през четвъртата академична година на обучението, зимен семестър.

Основно внимание е отделено на учебното съдържание, което се представя строго линейно. Освен изучаване на основни теми се акцентира на уникални тестови въпроси върху материала от конкретната тема независимо от броя връщания към този материал. В учебното съдържание на дисциплината е заложено още и решаване на голям набор от математически и информатични задачи, които улесняват подготовката на студентите за успешно полагане на писмения държавен изпит.

3. Създаване на електронния учебник

Дистанционното обучение е област от образованието, която се фокусира върху дизайн на педагогически, технологични и индустриални системи, имащи за цел предоставяне обучение на участниците, които не са физически в даден момент на определено място. Вместо да присъстват на очни занятия, преподаватели и студенти комуникират по време, удобно за тях, чрез хартиени или електронни носители или чрез технология, която им позволява общуване в реално време. Дистанционно обучаващи курсове, които по някаква причина изискват очно присъствие (било то за полагането на изпити), се смятат за хибридни. Най-общо дистанционното обучение може да се опише като обучение, при което учащите се намират на различно място от това на преподавателя и осъществяват връзка помежду си чрез компютър или други комуникационни средства.

Реализацията на проекта за интерактивно обучение по „Обзорни лекции“ се осъществява посредством интегрираната софтуерна система DisPeL. Лекционният курс е разделен на теми (уроци), разпределени съответно за всяка една от седмиците, през които се провеждат занятията по учебната дисциплина.

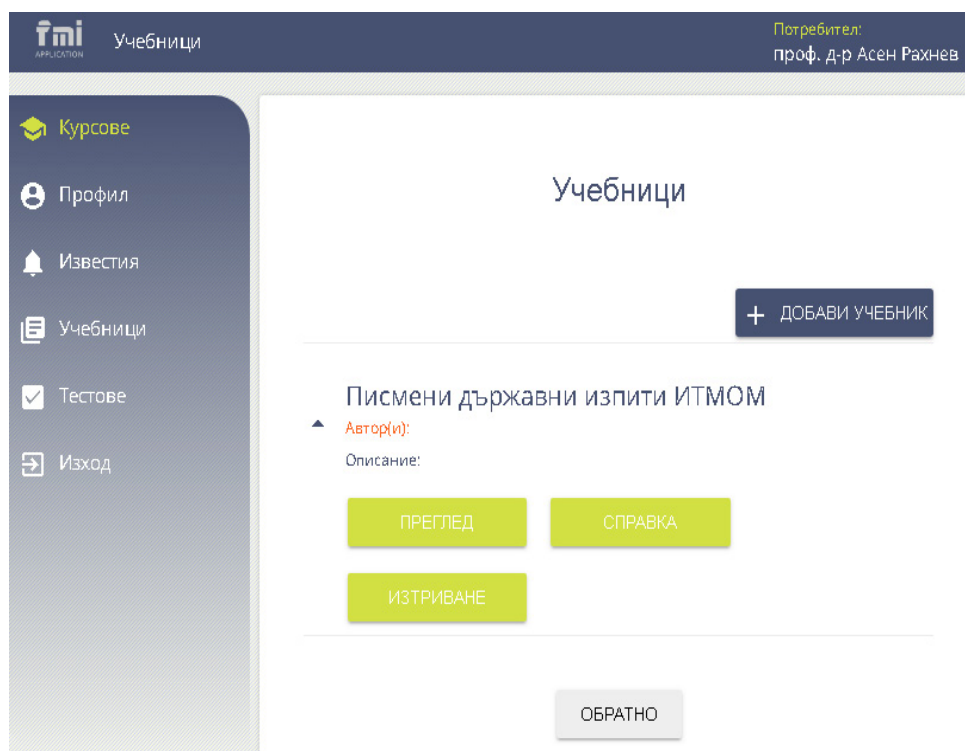
За влизане в системата се изисква потребителско име и парола. В лекторския профил на системата могат да се включат само потребители от група „лектори“. Системата автоматично разпознава вида на потребителя и курсовете, в които е добавен. Платформата DisPeL предоставя на

всеки преподавател вариации да персонализира своя лекционен курс, както реши за най-добре според спецификата на изучаваната учебна дисциплина.

Създаването и предоставянето на електронното учебно съдържание се реализира посредством уеб базирания инструмент „Учебници“ в DisPeL.

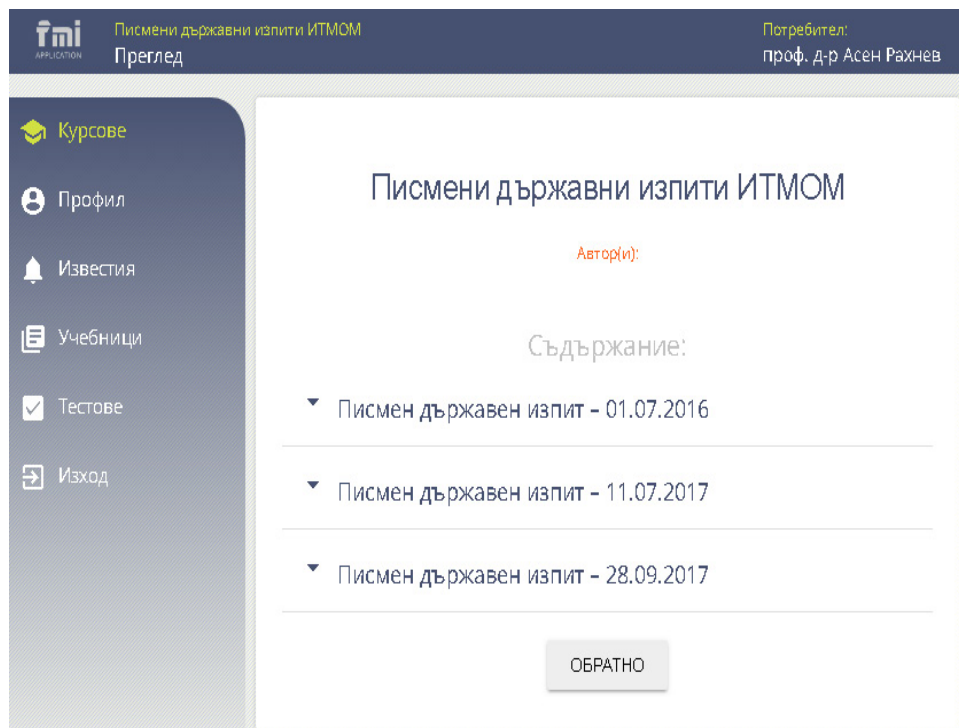
Модулът предлага възможности за добавяне, преглед, справка, редактиране и изтриване на учебник. Секция „Учебници“ визуализира списък с добавените електронни учебници. При избор на учебник се отваря допълнително меню с бутони за операции (фиг. 1).

Бутон „Добави учебник“ – отваря екран за избор на електронен учебник, който да се добави към курса. Към даден курс могат да се добавят само електронни учебници със статус „Готов“.



Фигура 1. Секция „Учебници“

Бутон „Преглед“ – отваря екран за преглед на учебника във вид, в който се вижда от обучаемите (фиг. 2)



Фигура 2. Преглед на учебника

Бутон „Справка“ – генерира MS Word документ с информация за прогреса на обучаемите от курса. Справката показва кой обучаем до кой урок е стигнал и съответно колко грешни отговора е дал на въпросите след уроците (фиг. 3). На фиг. 3 е показана детайлизирана справка за един студент, като се извеждат брой прочетени уроци (предоставя се информация и в проценти спрямо общия брой уроци) и брой грешни отговори (проценти).

Към профила на всеки студент има информация и за разработените и предадени курсови работи. Оценяването на свободните отговори (курсови задачи) става от преподавателя в съответен срок, посочен предварително. Крайната оценка се получава по формула (зададена в системата), като се отчитат резултатите от крайния тест и курсовите проекти. Всеки обучаем притежава индивидуални потребности и характеристики, като например базови знания, стил на учене, мотивация и т.н. Тези различия влияят върху ефективността на учебния процес и са предпоставка някои обучаеми да усвояват лесно учебния материал на даден електронен курс, а други да срещат съществени затруднения.

Прогрес по електронен учебник: Писмени държавни изпити ИТМОМ
в курс: Обзорни лекции ИТМОМ 2017/18 (01.03.2018 г. – 01.08.2018 г.)

с лектори: проф. д-р Асен Рахнев

Обучаеми:

Номер	Имена на обучаеми	Прочетени уроци		Грешни отговори	
		Брой	%	Брой	%
143604	Красимир Митков Калеканов	1/3	33%	27/44	61%
143606	Иван Владимиров Демиров	1/3	33%	14/31	45%
143601	Ива Костадинова Гъргалинова	0/3	0%	13/30	43%
143699	Тестов Студент3	0/3	0%	9/26	35%
143609	Стефан Живков Мерков	0/3	0%	18/35	51%
143616	Мустафа Али Шондра	0/3	0%	0/0	0%
143698	Тестов Студент2	0/3	0%	0/0	0%
143697	Тестов Студент1	0/3	0%	0/0	0%
143617	Атанас Георгиев Николов	0/3	0%	0/0	0%

Фигура 3. Детализирана справка за всеки студент

Бутон „Изтриване“ – премахва електронния учебник от курса.

DisPeL дефинира електронния учебник като хипермедия с електронно учебно съдържание за дадена предметна област и тестови въпроси върху съдържанието (Rahnev & al., 2014a).

Електронният учебник „Писмени държавни изпити ИТМОМ“ за курса по „Обзорни лекции“ в DisPeL предоставя на обучаемите учебно съдържание в структуриран вид по уроци (фиг. 2) с възможност за разделяне на учебното съдържание в урока по раздели. Разработеното учебно съдържание включва форматиран текст, таблици, изображения и връзки към външни източници. Текстът е форматиран с вградения текстов редактор, а изображенията са вмъкнати посредством редактора или предоставения от системата файлов мениджър. Тестовият редактор за форматиране на текст, който е имплементиран в системата, има малка специфика по отношение на добавяне на графични изображения и файлове (фиг. 4).



Фигура 4. Текстов редактор

И в двата случая за създаване на връзка към изображението (фиг. 5) или файла (фиг. 6) е необходимо въвеждането на URL адрес, което изисква файлът да се добави в системата.

The dialog box is titled 'Настройки на изображението' (Image Settings) and has a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and options:

- URL:** A text input field with a blue border.
- Алтернативен текст:** A text input field.
- Ширина:** A text input field.
- Височина:** A text input field.
- Подравняване:** A group of radio buttons with the following options:
 - ☒ Без подравняване
 - ☐ Ляво
 - ☐ Център
 - ☐ Дясно
- ☐ Надписано изображение

At the bottom right, there are two buttons: 'OK' (green) and 'Отказ' (Cancel).

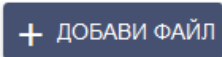
Фигура 5. Създаване на връзка към изображение

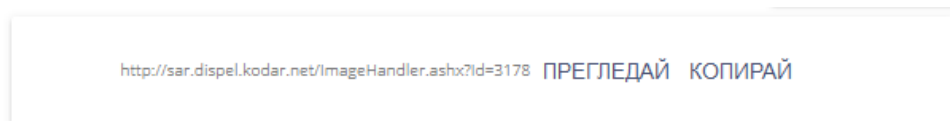
The dialog box is titled 'Връзка' (Link) and has a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and options:

- Инфо за връзката:** A tabbed interface with two tabs: 'Инфо за връзката' (selected) and 'Цел'.
- Display Text:** A text input field.
- Тип на връзката:** A dropdown menu with 'Уеб адрес' (Web address) selected.
- Протокол:** A dropdown menu with 'http://' selected.
- URL:** A text input field with a blue border.

At the bottom right, there are two buttons: 'OK' (green) and 'Отказ' (Cancel).

Фигура 6. Създаване на връзка към файл

Това се осъществява чрез използване на бутон , намиращ се в горната част на екрана. След активиране на бутона и избор на файл под бутона се зарежда URL адресът на файла с две възможности: „Прегледай“ и „Копирай“. Посоченият адрес се копира и се вмъква в поле URL.



След всеки урок и в края на учебника има възможност за добавяне на тестови въпроси от затворен тип, с чиято помощ може да се провери усвояемостта на учебното съдържание от обучаемите. Уроците са достъпни последователно, един след друг, и след успешно преминаване на теста след съответния урок. Това дава обратна информация на лекторите за прогреса на обучаемите – справка „Прогрес по учебник“ показва кой студент до кой урок е стигнал и колко грешни отговора е дал на въпросите след уроците. Опцията „Брой въпроси при провеждане на теста“ (фиг. 7) предоставя възможност за определяне на броя на въпросите, които да бъдат дадени на всеки студент при провеждане на текущия тест. Ако броят въведени от преподавателя въпроси е по-голям от стойността, избрана в падащия списък, то тогава при провеждане на съответния тест за всеки студент ще се генерират различни въпроси.

Брой въпроси при провеждане на теста:

2 ▼



Фигура 7. Добавяне и редакция на тест към урок

Опцията „Брой отговори за визуализиране при провеждане на теста:“ определя броя на отговорите, които да бъдат представени на студента при отговор на текущия въпрос.

Опция „При грешен отговор препрати към“ – предоставя се възможност за избор на място в учебника (урок и раздел), където да бъде пренасочен студентът при даване на грешен отговор на текущия въпрос. Това се прави с цел студентът да се пренасочи към мястото в учебника, където би могъл да намери отговор на въпроса, на който е отговорил грешно. След пренасочването му студентът може да се върне отново към провеждане на теста, за да продължи. В този случай се зарежда същият въпрос, на който е отговорил грешно, като възможните отговори променят позицията си и ако

за конкретния въпрос има повече въведени отговори, то те могат да бъдат различни от първоначалните.

При създаване на тестове към всеки електронен учебник, реализиран с DisPeL, се поставя за цел всеки обучаем да получава уникални тестови въпроси върху материала от конкретния урок независимо от броя връщания към този материал. Това изисква достатъчно голям брой тестови въпроси, създаването на които е трудоемко и отнема значително време. В DisPeL е реализиран алгоритъм, позволяващ изготвянето на минимален брой уникални тестови въпроси с предоставени по-голям от изисквания брой отговори и генерирането на тяхна база на уникални тестови въпроси и изпитни тестове за всеки обучаем (Iliev & al., 2007), (Rahnev & al., 2014c).

4. Приложение на учебника

Електронният учебник по „Обзорни лекции“ беше успешно приложен в обучението на студенти от специалност „Информационни технологии, математика и образователен мениджмънт“ (редовно обучение) – бакалавърска степен, в ПУ „Паисий Хилендарски“, Филиал – Смолян.

Една от възможностите, които системата предвижда, е статистическа информация за проведените до момента изпити. По този начин преподавателят може да прави персонални справки за определен студент или група студенти и с тях да стига до изводи за нивото на усвояване на материала от отделните теми, разглеждани в дадена дисциплина. Също така преподавателят може лесно да прави сравнения на резултатите от изпитите по определена дисциплина през различни години. По този начин може да се проследи до каква степен промяната в методиката на преподаване и различните дидактически стратегии рефлектират върху усвояването на знания и умения от студентите.

В зависимост от нивото на знанията, което се определя от направен тест, електронната среда предоставя не само изменено съдържание, но и под различни форми се представя учебно-методичният материал за всеки един обучаем. По този начин електронното учебно съдържание може да бъде адаптирано според силните и слабите страни на обучаемия. Отделните изпитвани учащи получават индивидуално различни въпроси.

На фиг. 8 е представена справка за проведен курс на обучение по дисциплината „Обзорни лекции“, която показва висок успех на студентите, завършили обучението с разработения електронен учебник.

СПИСЪК с крайните резултати на участниците

в курс: Обзорни лекции ИТМОМ 2017/18 (01.03.2018 г. – 01.08.2018 г.)

с лектори: проф. д-р Асен Рахнев

Обучаеми:

Номер	Име	Презиме	Фамилия	Резултати
143601	Ива	Костадинова	Гъргалянова	Мн. добър 5
143604	Красимир	Митков	Калеканов	Мн. добър 5
143606	Иван	Владимиров	Демиров	Отличен 6
143609	Стефан	Живков	Мерков	Отличен 6

Фигура 8. Списък с крайните резултати

5. Заключение

Получените резултати показват, че платформата DisPeL позволява създаването на структурирано учебно съдържание, което гарантира необходимата обратна връзка за прогреса по учебния процес, уникален път на учене за всеки обучаем в зависимост от индивидуалната степен на овладяване на учебния материал, както и удобна интерактивна среда за учене. В процеса на реализация на един такъв образователен курс могат да се променят както съдържанието, така и задачите за самостоятелна работа, за груповата работа или критериите за оценяване, т.е. да се усъвършенстват всички компоненти на дистанционната форма на обучение.

От значение е и високата сигурност на работа с разпределената платформа DisPeL чрез въведените потребителски групи с определени права. Всеки потребител се идентифицира чрез потребителско име и парола за достъп. Проблемът със сигурността на теста се облекчава и от еквивалентните, но не еднакви тестове на обучаемите. Поради това не е възможно всеки да се сдобие с копие от теста, защото всъщност няма единствен тест, а множество различни параметризирани въпроси в базата данни, от които се генерира тестът.

Актуалността на електронното обучение и необходимостта от осъвременяване на образователните курсове са причини за използването и интегрирането на тази форма на обучение.

Благодарности. Настоящата статия е частично финансирана в рамките на Национална научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността (ИКТ в НОС)“, финансирана от МОН.

NOTES/БЕЛЕЖКИ

1. PLATO 2017 (ProgrammedLogicforAutomaticTeachingOperations) <http://thinkofit.com/plato/dwplato.htm#plato> (последно посетен 31.08.2018)

REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Rahnev, A., Pavlov N. & Kyurkchiev V. (2014a). Distributed Platform for e-Learning – DisPeL, *European International Journal of Science and Technology (EIJST)*, 3 (1), 95 – 109 (ISSN: 2304-9693).
- Rahnev A., N. Pavlov, A. Golev, M. Stieger & T. Gardjeva (2014b). New Electronic Education Services Using the Distributed E-Learning Platform (DisPeL), *International Electronic Journal of Pure and Applied Mathematics (IEJPAM)*, 7 (2), 63 – 71 (ISSN: 1314-0744).
- Iliev, A., Valchanov N. & Terzieva, T. (2007). Shared experience of software test system usage for conducting exams in the course of information modelling. *Science, education and time as our concern, Part II, Mathematics, Informatics and Information technologies*, 77 – 81 [Илиев, А., Н. Вълчанов и Т. Терзиева (2007). Споделен опит от използване на софтуерна тестова система при провеждане на изпити в курса по информационно моделиране, *Юбилейна научна конференция с международно участие „Науката, образованието и времето като грижа“*, част II – Математика, информатика и информационни технологии, Смолян, 30.11 – 01.12, 2007, 77 – 81] (ISBN: 978-954-8767-24-8).
- Rahnev, A., Malinova, A. & Pavlov, N. (2014c). Parameterized examination in DisPeL. *Proceedings of the International Conference „From DeLC to VelSpace“*, 263 – 272 [Рахнев А., А. Малинова и Н. Павлов (2014). Параметризирано изпитване в средата DisPeL, *Сборник с доклади от Международна конференция „From DeLC to VelSpace“*, 26 – 28 март 2014, гр. Пловдив, 263 – 272] (ISBN: 0-9545660-2-5).
- Asenova, A. & Yotovska, K. (2014). E-textbooks in school education in Bulgaria – reality and perspectives. *Sofia University Journal of Educational Research*, (4), 33 – 45 [А. Асенова, К. Йотовска (2014). Електронните учебници в системата на училищното образование в България – реалности и перспективи, *Списание на Софийския университет за образователни изследвания*, (4), 33 – 45].
- Tuparov, G. D. Dureva (2008). *E-Learning. Technologies and Models*, Neofit Rilski, Blagoevgrad [Тупаров, Г., Д. Дурева (2008). *Електронно обучение – технологии и модели*, Неофит Рилски] (ISBN: 978-954-680-533-1).

Glushkova, T. (2014). Environments and models for interactive and adaptive e-learning in secondary schools. *Proceedings of the International Conference „From DeLC to VelSpace“*, 103 – 112 [Глушкова Т., Среди и модели за интерактивно и адаптивно обучение в средните училища, *Сборник с доклади от Международна конференция „From DeLC to VelSpace“*, 26 – 28 март 2014, Пловдив, 103 – 112] (ISBN: 0-9545660-2-5).

ELECTRONIC TEXTBOOK IN OVERVIEW LECTURES FOR STATE EXAMINATION IN DISPEL

Abstract. The paper presents the design, authoring and implementation of an electronic textbook in the Overview Course for the preparation of the written state examination for students from program „Information technologies, Mathematics and Educational Management“ in Plovdiv University „Paisii Hilendarski“, Branch Smolyan. The textbook is created in the Distributed e-Learning Platform – DisPeL. The paper describes the specifics of the course, the adaptation of the learning content and the implementation of the learning process in DisPeL.

✉ **Prof. Dr. Asen Rahnev**
Dr. Boyan Zlatanov, Assoc. Prof.
Dr. Evgeniya Angelova, Assoc. Prof.
Dr. Ivaylo Staribratov, Assoc. Prof.
Dr. Valya Arnaudova
Dr. Slav Cholakov
Faculty of Mathematics and Informatics
Plovdiv University „Paisii Hilendarski“
Plovdiv, Bulgaria