

СОФТУЕРНИ РЕШЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОННИ ФОРМИ НА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ ВЪВ ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ

Веселина Жечева

SOFTWARE SOLUTIONS FOR ACCOMPLISHMENT OF ELECTRONIC FORMS OF DISTANCE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Veselina Jecheva

***Abstract:** The present paper describes the software technologies and solutions, which support the distance learning in Burgas Free University. The access to the major part of the electronic teaching and learning materials to the students is granted by a learning management system. Additional aspects of this learning are performed by an electronic data storage, a virtual library, a video-conference system, a virtual laboratory, etc.*

Keywords: distance learning, e-learning, software solutions.

1. Увод

Съвременното технологично развитие предоставя широк набор от възможности, които могат да подпомогнат преподаването и да предложат подобрени възможности за учене. Информационните и комуникационните технологии (ИКТ) могат да се прилагат в най-разнообразни аспекти на обучението: предоставяне на отдалечен достъп до електронни материали, онлайн упражнения върху изучавания материал, обучителни дейности на база решаване на конкретни проблеми, екипно и проектно базирано обучение, експериментално учене, изследователска работа и други дейности, ориентирани към изпълнение на конкретни задачи, като целта е все по-активно участие от страна на обучаемите в процеса на обучението.

Според Mielke (1999) [1] дистанционното обучение представлява “метод на обучение, при който учащият физически е отделен от преподавателя и учебното заведение.” Този подход може да се прилага както самостоятелно, така и в комбинация с други форми на обучение, включително традиционния начин на обучение “лице в лице” (face-to-face instruction) или смесено обучение (blended learning). При всяко дистанционно обучение трябва да има преподавател, един или повече учащи и учебен курс или програма, която преподавателят да преподава на учащите. Както и при традиционното обучение, се изисква учащите да бъдат консултирани, напътствани и оценявани, като преподавателят е по-скоро медиатор, а не единствен източник на знанията, както при традиционното обучение. Основната разлика с традиционното присъствено обучение е необходимостта всички учебни форми да бъдат реализирани чрез средствата на ИКТ. За тази цел е необходимо да се използват разнообразни технологии за синхронна и асинхронна комуникация. Ученето може да бъде индивидуално или групово, като и в двата случая то може да става без физическото присъствие на преподавателя.

2. Дистанционно обучение в БСУ

Планирането и организирането на ефективно и качествено дистанционно обучение е свързано с редица организационни, технологични и дидактически аспекти. Целта на проекта, реализиращ създаването на Университетски център за дистанционно обучение в БСУ от технологична гледна

точка е да се създадат условия за ефективно дистанционно обучение чрез разработване и внедряване на необходимата технологична и информационна инфраструктура, хардуер и софтуер. Тези технологични решения обезпечават правилното изпълнение на всички дейности по проекта, всяка от които изпълнява относително самостоятелна част от общата цел

- Изграждане на университетски център за ДО;
- Обучение на преподавателския, административния и техническия персонал за прилагане на електронни форми на дистанционно обучение;
- Разработване на услуги, продукти, електронни и мултимедийни помагала;
- Създаване на виртуална библиотека, електронно хранилище на стандартизирани учебни компоненти и система за управление на обучението;
- Разработване на програми за електронни форми на дистанционно обучение;
- Разработване, апробиране и провеждане на електронни модули и курсове;
- Включване на студенти и външни потребители в различни електронни форми на дистанционно обучение.

Тези дейности взаимно се допълват и в своята цялост реализират целта на проекта. По същество от софтуера, обезпечаваш дейностите се изисква да реализира управление на студенти, преподаватели, учебни графици, учебни материали, изпитни процедури, комуникации между обучаеми и обучители, допълнителни материали и др.

3. Софтуерни решения за дистанционно обучение

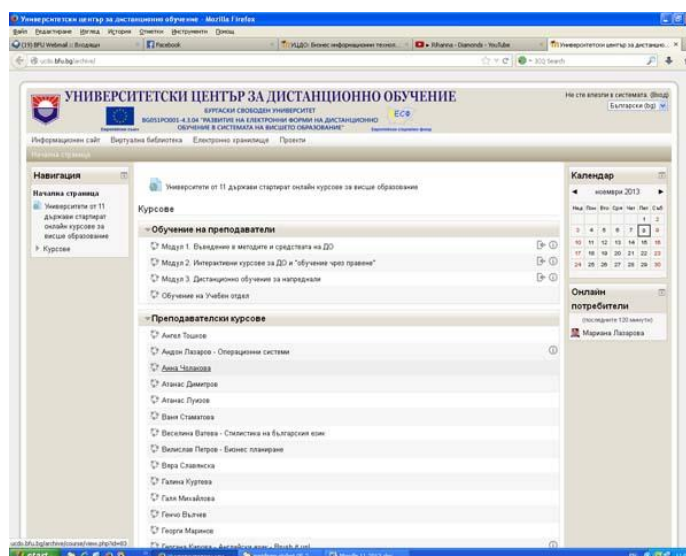
Технологичният набор от приложения, осигуряващи технологично дистанционното обучение в БСУ, е реализиран на сървър с операционна система Microsoft Windows 2008 Server, презентационен слой чрез услугата Microsoft Internet Information Service.

3.1. Система за управление на обучението

Системата за управление на обучението Moodle на Университетския център за дистанционно обучение (УЦДО) е основната платформа за провеждане на дистанционно обучение. Тя се използва за достъпно онлайн учебно съдържание, за симулиране на класическия учебен процес чрез разнообразни ресурси и учебни дейности и прилагане на различни педагогически сценарии, които отчитат спецификата и педагогическите цели на дистанционните курсове. Тя дава възможност за следене прогреса и проверка на усвояването на знанията на обучаемите, както и синхронни и асинхронни инструменти за комуникация между обучаеми и обучители и между самите обучаеми. По този начин дистанционното обучение може да бъде реализирано чрез принципите на социалния конструктивизъм, при който обучаемите извършват самостоятелни разработки, изследвания, участват в кооперативни и колаборативни форми на работа за създаване и споделяне на учебно съдържание.

Платформата за дистанционно обучение на БСУ е реализирана чрез системата за управление на обучението Moodle. Тя е безплатна, с отворен код, притежава версии на различни езици и безплатна поддръжка с нови версии и възможности. Платформата за управление на обучението на БСУ е достъпна в Интернет на адрес: <http://ucdo.bfu.bg/moodle>. Наличната версия беше последователно обновена с няколко нови версии и към месец май 2014 г. беше инсталирана платформата за електронно обучение MOODLE 2.4.3 от 18 март 2013 г. Всички създадени курсове от пилотната тестова версия на Moodle, бяха прехвърлени в новия сървър, с изключение на форума от началната страница. В платформата са създадени преподавателските профили на обучаемите, импортирани от преподавателската информационна система на БСУ - *Teachers*.

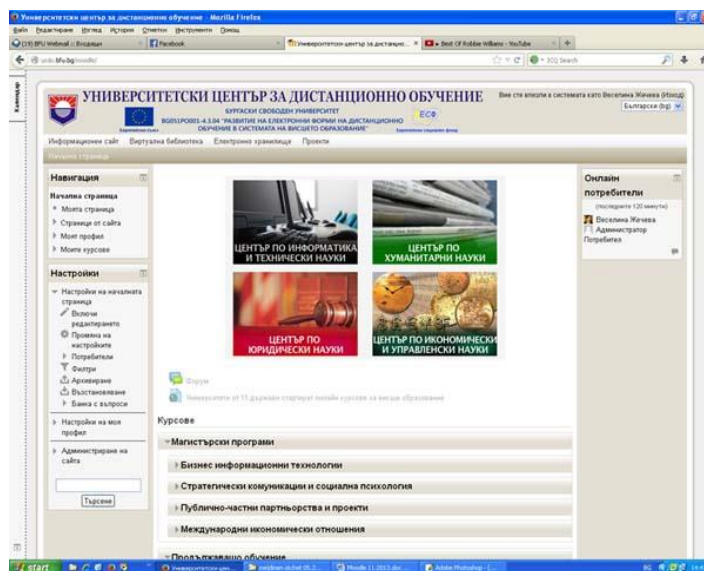
С така конфигурираната система за управление на обучението бяха проведени обученията на преподавателите по електронни форми на дистанционно обучение по Модули 1, 2 и 3 и на служителите от Учебен отдел на БСУ.



Фиг.1. Система за електронно обучение Moodle за обучение на преподавателите

Създадените курсове, съдържащи материали за обучение на преподавателите по 3-те модула и съгласно учебните програми бяха достъпни на преподавателите по време на обучението. След успешното приключване на обучението по трите модула за преподавателите и служителите от Учебен отдел системата за управление на обучението в текущата ѝ версия беше преместена на адрес <http://ucdo.bfu.bg/archive> на сървъра, закупен за нуждите на проекта. Там тя е достъпна за преподавателите като тестова система, в която могат да извършват проби в създадени за целта курсове. Освен това преподавателите могат да ползват учебните курсове, създадени с цел обучение и използвани по време на трите модула.

За целите на реалното разработване на дистанционни курсове за обучение по магистърски програми и курсове за външни потребители беше инсталирана и настроена нова система за управление на обучението Moodle на адрес <http://ucdo.bfu.bg/moodle>.



Фиг.2. Система за електронно обучение Moodle за обучение на студенти и външни потребители

В тази система се разработват курсовете за дистанционно обучение по магистърски програми и курсовете за външни потребители съответно в раздели „Магистърски програми” и „Продължаващо обучение”.

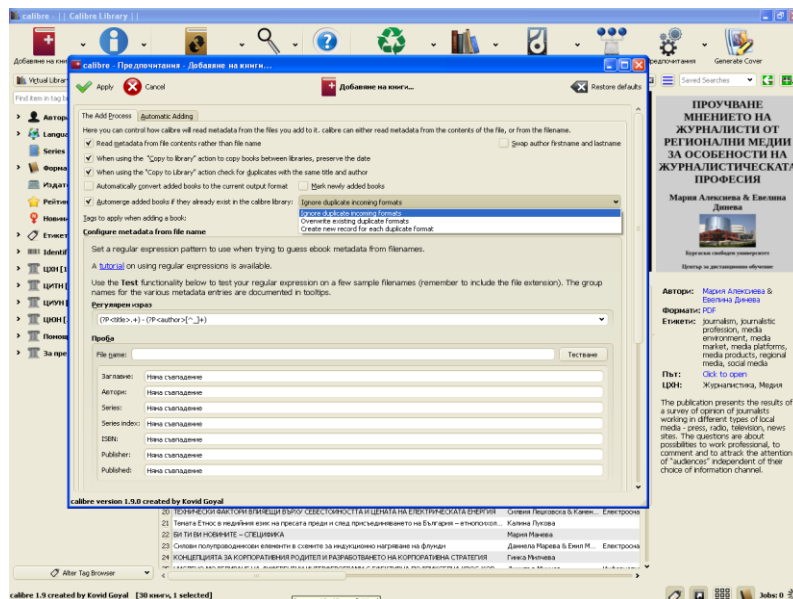
3.2. Виртуална библиотека.

Виртуалната библиотека има допълващи основната платформа функции и представлява система, осигуряваща платформа за дългосрочно съхранение на книги, статии, учебници под формата на електронни текстово-базирани документи. Библиотеката на БСУ е изградена на базата на системата Calibre и е достъпна на адрес <http://ucdo.bfu.bg:8080/>. Системата се състои от сървърна и клиентска част, които съдържат основните функционалности. Администраторският модул позволява въвеждане, редактиране и изтриване на категории и подкатегории, въвеждане, редактиране и изтриване на материали, автори и ключови думи. Така въведените материали са достъпни за обикновените потребители чрез Web интерфейса, като им позволява освен четене на материали и търсене по избрана тема, както и по автор и ключови думи (етикети), зададени за всяка публикация. Системата позволява ограничаване на достъпа чрез потребителско име и парола.

Преподавателите подготвят материалите за публикуване в библиотеката и посочват заглавие на материала, автор/автори, категория (център) и подкатегория, в която да бъде публикуван, ключови думи (етикети), по които да може да бъде търсен и кратко резюме. Въвеждането в базата данни се извършва от администратор, като допустимите формати на книгите могат да бъдат doc, docx, htm, html, pdf, rar, rtf, txt, zip и др. Качените до момента материали са в pdf формат, тъй като той осигурява максимална съвместимост с различни платформи и операционни системи.

Създадени са и допълнителни категории „Помощ за студенти” и „За преподаватели”, в които се предвижда да се добавят допълнителни материали за потребителите като например етичен кодекс, видове научни публикации, видове цитирания, видове литературни източници, ръководство за разработване на тема, създаване на презентация, оценяване достоверността на сайт и др.

С цел подобряване на визуалното оформление на системата е инсталиран и допълнителният plugin Generate Cover, чрез който се генерират изображения за кориците на книгите.

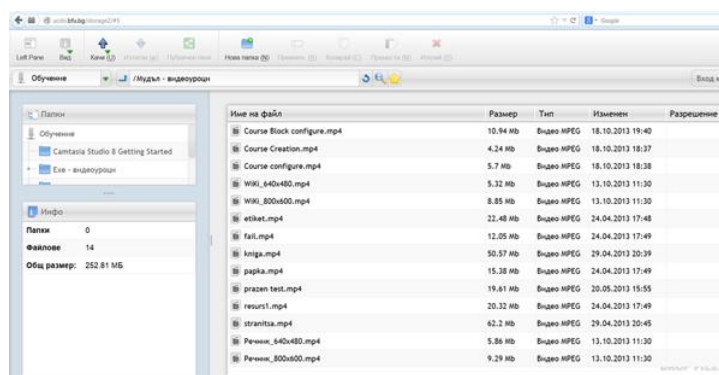


Фиг.3. Виртуална библиотека на БСУ

3.3. Електронно хранилище

Цифровите материали в съвременния свят се характеризират с голямо многообразие като видове, обем и количество. Използваните системи за управление на обучението налагат редица ограничения върху формата и размера на качваните файлове. Освен това полезни за обучението могат да бъдат и различни спомагателни материали, свързани с разнообразни мероприятия, свързани с обучението, като семинари, конференции, презентации и др. Предназначението на електронното хранилище е да изпълнява ролята на цифров архив на разнообразни електронни компоненти, свързани с дистанционното обучение.

То представлява платформа за дългосрочно съхранение, обработване и управление на достъпа на цифрови материали от множество видове формати, от прости текстови документи до набор от данни, изображения/видео. Електронното хранилище позволява търсене по разнообразни критерии и позволява идентификация и автентификация на потребителите, както и дефиниране на различни нива на достъп. Неговата структура е йерархична и е в съответствие с целите на обучението на преподавателите в БСУ през първата част на проекта и на студентите през втората. Като платформа за електронно хранилище в БСУ се използва системата Ajaxplorer, достъпна онлайн на адрес <http://ucdo.bfu.bg/storage2/>.



Фиг.4. Електронно хранилище на БСУ

3.4. Виртуална лаборатория.

По същество виртуалната лаборатория предоставя инфраструктура за съвместно учене и споделяне на знанията между обучаемите. Тя представлява среда за симулации в дадена предметна област, в която обучаемите да могат да конструират модели и прототипи, да прилагат самостоятелно и на практика теоретичния материал, като по този начин развиват и обогатяват своите практически умения. Чрез виртуалната лаборатория обучаемите получават онлайн достъп до специализиран софтуер, до който не биха имали достъп по друг начин поради технически, организационни и лицензионни ограничения. Чрез този тип лаборатории обучаемите могат да учат динамично и в интерактивен режим, чрез изпълнение на задание, поставено от преподавателя.

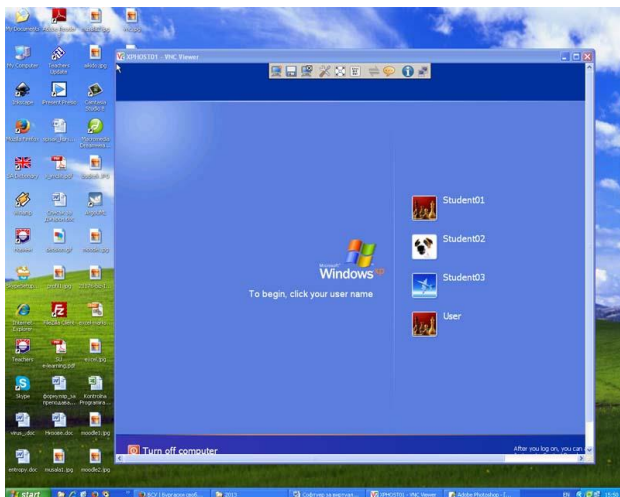
Виртуалната лаборатория позволява на учещите да споделят направеното с учителите и със свои колеги и заедно да го обсъждат критично, като по този начин по-добре осмислят своята дейност и съвместно изграждат и допълват знанията си. Тя позволява на участниците в дистанционния учебен процес да публикуват индивидуални доклади, в които да споделят постиженията си, проблемите, с които са се сблъскали и да отправят въпроси към учителите и/или предизвикателства към останалите обучаеми в рамките на същия курс. Получената виртуална среда може успешно да бъде използвана при провеждане както на упражнения по предварително дефиниран сценарий, при които в зададен срок се изисква получаване на определен резултат, така и на самостоятелни тестове от обучаемите с цел самоподготовка.

Като среда за реализиране на виртуална лаборатория в БСУ се използва Real VNC, софтуер за предоставяне на отдалечен достъп от настолни и мобилни устройства. За целта на адрес <http://82.147.150.170> е инсталиран Real VNC Server, който осигурява на потребителите отдалечен достъп до софтуер и услуги. Достъпът се извършва чрез допълнително приложение VNC Viewer, разработено за разнообразни платформи и операционни системи. Сървърът поддържа възможности за автентифициране на потребителите. За постигане на допълнително ниво на сигурност връзката със сървъра може да бъде криптирана.

След включване в системата потребителят получава терминален достъп до виртуална операционна система, инсталирана на сървъра. Той може да избира между различни потребители в зависимост от правата, които са му дадени:



Фиг.5. Вход във виртуалната лаборатория на БСУ



Фиг.6. Включване на потребител във виртуалната операционна система Windows XP



Фиг.7. Включване на потребител във виртуалната операционна система Windows 8

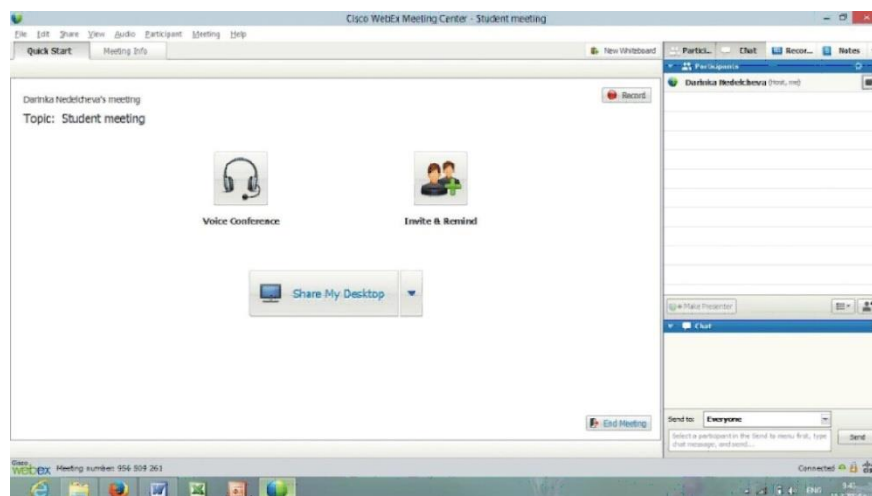
След това потребителят може да започне работа във виртуалната среда, като във всеки момент може да превключи към своята локална система. Системата дава информация за потребителите, свързани към системата, за вида на връзката и други мрежови настройки. Потребителят може да осъществи още връзки със сървъра, както и да прекъсва някои от тях. Той може да съхранява данни от виртуалната среда на локалната система, да извършва трансфер на файлове между двете, да осъществява чат разговор с останалите потребители и др.

3.5. Видеоконферентна система.

Системите, реализиращи аудио и видеоконференции в реално време, са необходима част от успешното провеждане на дистанционно обучение. Наред с електронните материали, достъпни за четене, решаване на тестове, казуси и практически задачи, обучаемите имат нужда от консултации и семинари в реално време без да се налага физически да пътуват до университета.

Като платформа за видеоконферентни връзки в БСУ се използва WebEx Meeting Center (адрес <http://bfu.webex.com>) – най-популярният продукт от пакета услуги WebEx за онлайн комуникация, предлаган като услуга (Software as a Service – SaaS). WebEx е ефективно средство за онлайн видео и аудио комуникация между студенти и преподаватели, с интуитивен интерфейс и многобройни

възможности за споделяне на документи, уеб съдържание, приложения и др. Връзката е криптирана и е изключително надеждна и сигурна, протича в реално време и единственото което е необходимо е компютър с Интернет връзка. Всяка дискусия, урок или консултация може да се записва и след това да се гледа офлайн (streaming или download).



Фиг.8. Онлайн среща

По време на online сесията контролът е в ръцете на преподавателя, който може да даде думата на участниците или да заглушава техните микрофони, както и да номинира кой да бъде презентатор. В хода на разискванията бутон “вдигни ръка” позволява на всеки да алармира преподавателя или презентатора, че има въпрос или някакъв друг проблем. Презентаторът от своя страна може да споделя всякакви документи или приложения, да дава достъп до своя десктоп или до определено уеб съдържание. Удобство в случая е, че в WebEx сесията не е необходимо участниците да имат инсталирана същата програма на компютрите си, за да работят със споделяните от презентатора приложения - те дори могат да са с различни браузъри или операционни системи. Контролът върху сесията може да се прехвърли на друг участник в срещата, а останалите могат да правят своите анотации (посредством линии и стрелки с различни цветове) директно върху документа, но без да променят неговото съдържание. Обособен чат панел позволява на всички да пишат и получават съобщения по време на WebEx сесията.

Покана за WebEx сесия може да се разпрати по e-mail или чрез специално инсталиран модул в Moodle.

3.6. Приложение за електронни тестове

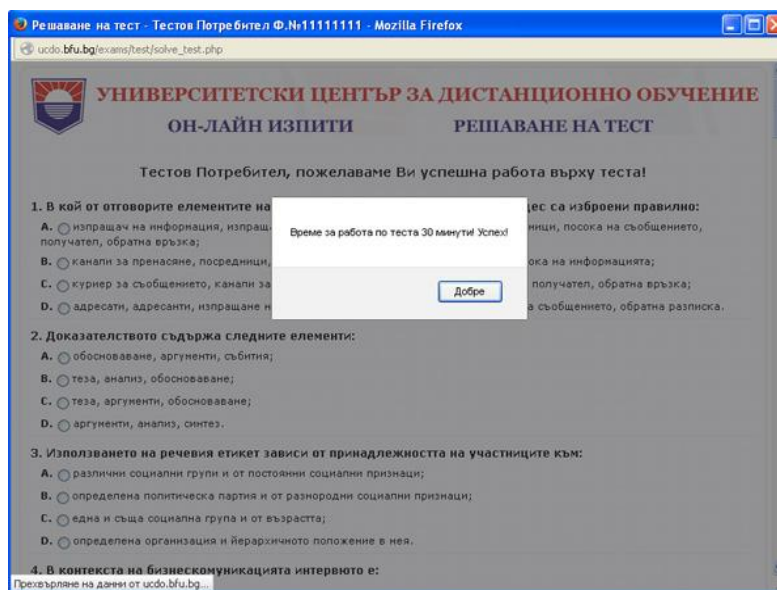
Целта на това Web-базирано приложение е да позволява управление на тестови единици с цел проверка знанията на обучаемите. Тази платформа дава възможност за автоматично оценяване на успеваемостта на обучаемия, както и за съхранение и анализ на данните.

Системата е разработена в рамките на проекта чрез скриптовия език PHP, а данните се съхраняват чрез системата за управление на бази от данни MySQL. Разработеното приложение е инсталирано на адрес <http://ucdo.bfu.bg/exams>.

Приложението се състои от два основни модула – администраторски панел и потребителски модул, достъпен за обучаемите.

3.6.1. Потребителски модул.

Системата предоставя възможност да се избере желаният активен изпит и съответният вариант за решаване. Достъп до решаване на тест имат само студенти с активни студентски права, затова в следващия екран системата изисква от потребителя да въведе валиден факултетен номер. След това потребителят бива пренасочен към самия изпитен тест, който съдържа въпроси от типа множествен избор. Освен бланката с въпроси системата предоставя брояч на оставащото време за решаване на теста:



Фиг.9. Решаване на тест от страна на студент

След приключване на теста системата дава информация на студента за верните и грешните отговори и за крайната му оценка.

3.6.2. Административен панел

Посредством административния панел могат да се управляват и наблюдават различни параметри на електронните изпити. Тук нивата на достъп са ограничени до две - Администратори и преподаватели.



Фиг.10. Решаване на тест от страна на студент

Преподавателите имат достъп до резултатите на студентите, като решените тестове излизат в бланка с обозначени верни и грешни отговори. Освен това те имат възможност да създават и редактират тестове с произволен брой въпроси и оценъчна система.

Заклучение

Описаните софтуерни решения гарантират цялостно техническо осигуряване и успешно провеждане на планираните и провежданите електронни форми на дистанционно обучение.

Използвана литература

[1] Mielke, D. (1999) *Effective Teaching in Distance Education. ERIC Digest*. ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education Washington DC.