

---

---

## ЕЛЕКТРОННАТА ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ В БЪЛГАРСКИТЕ УНИВЕРСИТЕТИ\*

БОРЯНА ХР. УЗУНОВА – ДИМИТРОВА

### ELECTRONIC FORM OF TRAINING IN BULGARIAN UNIVERSITIES

BORYANA HR. UZUNOVA – DIMITROVA

***ABSTRACT:** Changes occurring in higher education in order to improve its quality of education also requires the classical method of training and the use of emerging information and communication technologies that transform traditional learning in e-learning. E-learning combines traditional methods of training (learning, reflection and evaluation) on the one hand, and specific methods of e-learning - adaptation in cyberspace where information is presented to absorb.*

***KEYWORDS:** e-обучение, Moodle, eLSe, BEST, PeU 2.0, LAMS, ARCADE, Blackboard*

Промените настъпващи във висшето образование с цел подобряване на качеството му на обучение налага освен класическия метод на обучение използването и на развиващите се информационни-комуникационни технологии, което трансформира традиционното обучение в електронно или дистанционно обучение.

Дистанционното обучение е обучение, при което учащите се намират на различно място от това на преподавателя и осъществяват връзка помежду си чрез компютър посредством Интернет.

Предимства на дистанционното обучение са: удобство, малко разходи за обучение, достъпност, гъвкавост, която се изразява в:

- интернет базирана система за електронно дистанционно обучение;
- интерактивни учебни материали;
- онлайн предаване на самостоятелни работи и онлайн получаване на оценка и обратна връзка;
- онлайн решаване на тестове с непосредствено автоматично получаване на оценката;
- онлайн синхронна и асинхронна връзка с преподавателите, студентите и администрацията, чрез интегрирани решения за комуникация.

Дистанционното обучение отдавна има утвърдени традиции в редица държави и е доказало своите предимства, както в сферата на получаване на нови знания, така и в областта на повишаването и поддържането на квалификацията на персонала. Дистанционното обучение в най-обобщен вид се определя като система за предоставяне на информация, а чрез нея и на знания на студенти, намиращи се на разстояние от центъра за обучение чрез използване на подходящи технически носители за навременно, качествено и надеждно пренасяне на информация, съдържаща необходимото знание, от една страна, и за контрол върху степента на неговото усвояване – от друга. Като се има предвид скоростта на промяната на потребностите от нови знания и на техните направления, както и особената роля на информацията и нейното знание за промяната на човешкото мислене и развитието на личността, дистанционното обучение основателно може да се посочи като една от най-удачните форми за информиране на обучаемите без откъсване от работното им място. То

---

\*Докладът е финансиран от фонд "Научни изследвания" на ШУ по проект № РД-10-599/ 04.04.2014г.

предоставя още възможност за обучение с индивидуално темпо, както и многократно използване на даден курс.

Съхраняването и предаването на информацията в този вид обучение са възможни благодарение на съвременните информационни технологии и глобалната мрежа Интернет. Информацията в електронен вид може да бъде достъпна за много хора едновременно. Наред с предимствата, този метод на обучение има разбира се и недостатъци. Сред тях са – недостатъчната комуникация между участниците в процеса на обучението, асинхронният начин на обучение – знанията се предават и приемат от участниците по различно време.

Електронното обучение (е-обучение) от своя страна е стратегия за обучение, използваща голям набор от технологии, инструменти и системи, подпомагащи повишаване на знанията и усъвършенстване на уменията във време и контекст, дефинирани от отделния обучаем.

Е-обучението е познание, ръководено с помощта на електронна медия, то е образование използващо интернет и компютър. Е-обучението се отнася към електронния процес на познание и включва: уеб-базирано обучение, компютърно базирано обучение, виртуални класни статии и дигитално сътрудничество. Отнася се и за описанието на традиционни форми на обучение, които използват елементи на дигитализация в ежедневието процес на обучение.

Цел на е-обучението е да направлява обучаващите се или да ги подпомага при специфични задачи. Не става въпрос за заместване на преподавателя с компютър, а именно той трябва да подготви материалите за усвояването на определените знания, както и да комуникира със своите студенти и да осъществява непрекъснат контакт и контрол на придобитите знания.

Е-обучението съчетава традиционните методи на обучение (изучаване, осмисляне и оценяване) от една страна, както и специфичните методи на е-обучение – адаптиране във виртуалното пространство където е представена информацията за усвояване.

Ефективно е-обучение би се постигнало при правилно анализиране на целите и аудиторията, към която е насочено. Необходимо е създаването на подходяща учебна програма, планиране и анализиране на целите на обучение, изучаване на специфичните потребности и особености на обучаваните.

Важни предпоставки за успешно е-обучение са: мотивацията на обучаваните, организацията на самия учебния процес, осигуреното взаимодействие и комуникация между обучавани и обучаващи, подготвеност за използване на съвременни технологии и адекватна поддръжка.

Основни изисквания, необходими за осигуряване на е-обучение е предварителната подготовка на е-ресурси включващи избор, оптимизация (по обем, вид и форма на материалите) и адаптация на подходящи учебни материали за нуждите на е-обучението. При това е необходимо да се вземе предвид спецификата на традиционните и електронните носители и средствата за представяне на информация, а също така и методите за комуникация човек-компютър. Наличните ресурси за провеждането на качествено е-обучение в най-общ смисъл са – правилно структурирани и подредени учебни материали и средства, подготвени преподаватели и консултанти, система за поддръжка и оценяване на качеството на провежданото обучение, и т.н.

Участниците в е-обучението имат свои очаквания по отношение на процеса на обучение (това което очакват, че ще научат, или получат като резултат). Обучаваните се различават според своите културни различия, равнище на владеене на дадени понятия, възрастова група, начин на учене, езикова подготовка, мотивация за учене, и др.

Преподавателят трябва не само да разполага, но и да владее наличните средства, като се стреми да направи своя е-курс по възможност подходящ и привлекателен за всеки обучаем.

За обезпечаването на един е-курс се провежда анализ на целите на обучението и на наличните ресурси. Определят се възловите понятия и релации в предметната област, които трябва да бъдат изучени, и основните умения, които трябва да бъдат усвоени от обучаваните. Преценява се – каква редица от учебни дейности е най-подходяща за ефективното реализиране на учебните цели.

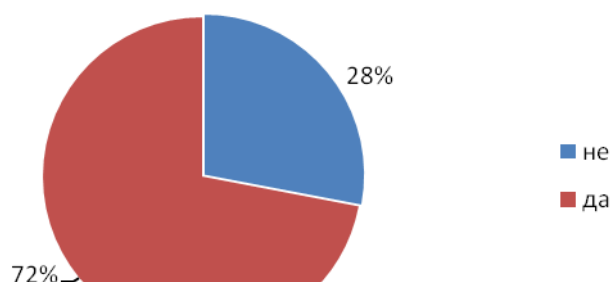
Методите на оценяване трябва да съответстват на характеристиките на обучаваните, поставените образователни цели и конкретната изучавана предметна област.

Необходими са и средства за генериране на обратна връзка (след тестване, и за проследяване на реакциите на обучаваните, предизвиквани от получените резултати), за самостоятелно тестване, и др.

В основата на е-обучението, в широк диапазон от предметни области и с възможности за прилагане на различни педагогически стратегии, е необходимо да се постави адекватен модел на процес на обучение, а не модел на електронен курс. Адекватното моделиране на процеса на обучение, в цялата му пълнота и многообразие, е решаващо за успеха на самото е-обучението.

От 50-те акредитирани университета в България повече от половината от тях прилагат под една или друга форма е-обучение в своето обучение. Това е показано на фиг. 1.

### Използване на е-обучение



Фиг. 1 Използване на е-обучение в 50-те акредитирани университета в България

Платформите използвани за е-обучение в акредитираните български университети са:

**Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)** е разработка на Мартин Догиямас. Тя е софтуерен пакет за разработване на интернет базирани образователни курсове и уеб сайтове. Разпространява се свободно като софтуер с отворен код.[1]

Moodle е една от най-популярните платформи за електронно обучение. Тази комуникационна и информационна среда е едно удобно място за обучение и оценяване. Тя се състои от девет основни модула, като може да се добавя и допълнителни модули към вече съществуващи инсталации.

В Moodle може да се провежда обучение, което включва взаимодействие с обучаемите, проследяване на тяхната дейност, възлагане на задачи за самостоятелна подготовка, изготвяне на над 10 вида тестове и др.

Преподавателите имат пълен контрол върху настройките на курсовете. Те могат да избират формат на курса (тематичен, дискуссионен или седмичен), начална и крайна дата на

курса, парола за записване на курсисти. Един курс може да съдържа различни форми на учебна дейност като лекции, тестове, обратна връзка, журнал, задания, речник, форум, чат, семинар, анкети. Чрез потребителската регистрация може да се проследи работата на всеки обучаем (дали е решавал тест, чел задание, писал във форума и т.н.), колко време е бил в системата и т.н. Системата позволява работа с различни формати като Word, PowerPoint, PDF, Flash, видео, звук и др.

**Тестовият** модул предоставя на преподавателите големи възможности за създаване на собствени тестове. Системата поддържа въпроси с множествен избор, вярно-невярно, въпроси с кратък отговор, изчислителен въпрос, въпроси за съпоставяне и др. Резултатите от тестовете се оценяват автоматично. Преподавателят може да задава начална и крайна дата за изпълнение на теста, а също и времетраене на теста, да определя колко пъти обучаем може да реши един и същи тест и дали той да види веднага своите резултати. При многократно изпитване с тест преподавателят може да избира измежду няколко подхода за поставяне на окончателна оценка (най-високия резултат, средна оценка и др.)

**“Журнал”** е модул, който отразява постиженията на обучаемите. Преподавателят определя тема, а курсистите могат да променят и прецизират отговорите си.

Преподавателят може да възложи задача за самостоятелна работа с помощта на модул **“Задание”**. Типични задачи или работи за самоподготовка са есета, проекти, доклади и др.

**Речникът** в системата позволява на преподавателите да дефинират понятията в предметната област на съответния курс. Курсистът от своя страна има възможност да отваря речника в момента, в който срещне съответния термин в текстовете на учебния материал.

**Форумът** е място за общуване между обучаемите и преподавателя. При абониране за форума участниците получават копия от всяка нова тема на своя имейл.

Модулът **“Чат”** предлага на обучаемите да осъществят синхронна дискусия в реално време.

Чрез модула **“Семинар”** участниците взаимно оценяват проектите си, знанията си и поставените задачи.

Модулът **“Анketи”** предоставя инструменти за изследване, които могат да бъдат полезни в оценяването и стимулирането на обучението в онлайн среда.

Moodle бързо придобива голяма популярност с разнообразните възможности, които предлага. В курса се публикуват разнообразни материали, има форуми, в които могат да участват студенти и преподаватели. Могат да се пишат тестове, анкети, задачи, чиито отговори се публикуват online от студентите, уроци с въпроси накрая, чатове, система за оценяване и всевъзможни други улеснения присъщи за електронното обучение.

Софтуерната платформа **eLSe** е разработена от Русенски университет по проекта за създаване на виртуално образователно пространство в България. В качеството на инструментална среда при разработката на софтуерната система са използвани Web-сървърът Apache, PHP модулът за него, а също и MySQL, които се разпространяват безплатно и представляват мощно средство за създаване на динамични Web-сайтове. Платформата обаче е платена.[1]

Възможни са три нива на достъп до системата:

- 1-во ниво – това е нивото на студентите, които получават права за четене на всички курсове в eLSe;
- 2-ро ниво – това е нивото на преподавателите, които получават права за четене на всички курсове, а също така и за публикуване и модифициране на материали за определени дисциплини;

• 3-то ниво – това е нивото на администратора, който има право да одобрява или отхвърля заявките за “нови” факултети, специалности и WEB-сайтове, а също и права за четене и запис във всеки от WEB-базираните курсове.

Системата притежава вградени средства за промяна на съдържанието и въвеждане на нова информация за всяка една от точките на менюто на сайта на всяка дисциплина.

Анотацията, учебната програма, литературата и конспектът за изпита се подготвят предварително във текстов файл. При публикуване файловете се записват на сървъра и впоследствие с помощта на текстов анализатор се визуализират на екрана.

Всяка лекция, упражнение и задача за изпълнение трябва да бъде предварително записана в pdf, htm, doc или текстов файл. Препоръчително е използването на PDF файлове, тъй като те са независими от платформата, софтуерът за визуализирането им е безплатен, имат по-малък обем и не могат да бъдат редактирани от потребителя. Лекцията може да бъде записана и във вид на PowerPoint презентация, а също и във вид на аудио или видео-файл. При публикуване на нов материал, системата автоматично записва файла на сървъра и генерира хипервръзка към него, за да го направи достъпен за потребителите.

Системата за генериране на тестове дава възможност на преподавателя да създава тестове по избрани от него теми. Могат да се формулират въпроси с няколко вида отговори:

- един верен отговор от максимум 5 възможни;
- един или повече верни отговора от максимум 5 възможни;
- попълване на липсваща дума.

При нужда след всеки въпрос могат да се добавят изображения (схеми, диаграми и др.), в JPEG, GIF или BMP файлове. В зависимост от трудността на въпроса, преподавателят по свое усмотрение му присвоява определен брой точки.

При избор на тема, на екрана се извеждат 6 въпроса, случайно подбрани от базата данни. След попълване на теста, студентът кликва върху бутона “ОК” и веднага вижда оценката си, грешните отговори и верните такива. Тук следва да се отбележи, че на този етап системата за тестов контрол е подходяща предимно за самоконтрол на студентите.

eLSe предлага две средства за асинхронна комуникация –“електронно табло” за съобщения, където само преподавателят има права за публикуване и модифициране на материали, и форум, където всички потребители могат да публикуват нови теми и коментари по тях.

Публикуваните материали могат да бъдат на български и английски език.

**BEST (Bulgarian Educational Site)** е не просто платформа за е-обучение, а софтуерна среда за управление и споделяне на образователни проекти. Български образователен портал, инициран от Пловдивския университет съвместно с инж. Даниел Денев, разширява концепцията за е-обучение като моделиране и управление на процеса на обучение, а не просто колекция от електронни курсове.[1][2]

BEST е софтуерна система за създаване, редактиране, споделяне, съхраняване, визуализиране и многократно използване на проекти за е-обучение, разработвани от различни образователни институции. BEST осигурява поддръжка през целия жизнен цикъл на виртуалния процес на обучение – от дефиниране на целите на обучение, конструиране на електронни курсове и виртуални общества за познание чрез споделен опит и комуникация, съпроводени с редици от учебни дейности (учене, тестване, изпитване, консултиране, работа в екип, и др.), до оценяване на резултатите и качеството на преподаване, усвояване и работа в екип. BEST обединява достойнствата на две от най-популярните системи за е-обучение Moodle и LAMS (платформа за осъществяване на е-обучение), и следва българска традиция в тази област. Системата е базирана на отворен код и така ще се доразвива. В основата е Moodle, като е обогатена с много нови елементи и функционалности.

Основни функционални възможности на BEST са:

- моделиране на процеси на обучение в различни области, базирани на широк спектър от учебни дейности и ресурси;
- администриране и интерпретиране на създадените модели, и едновременно динамично поддържане на виртуално обучение и учене за множество потребители (обучавани, преподаватели, администратори, гости и др.);
- поддържане на динамично виртуално взаимодействие между субектите и ресурсите на системата, осигурявано от модел на съответния процес на обучение;
- виртуална комуникация чрез дейности и събития, свързани с обучението (създаване на учебно съдържание, обмен на информация, съвместна работа по усвояване на знания и др.) и с използване на различни технологии и средства (форуми, е-съобщения, стаи за разговори, видеоконференции, и др.);
- прилагане на различни педагогически стратегии за обучение (в зависимост от специфичните потребителски нужди и с възможности за автоматично адаптиране на стратегиите на базата на модел на оценяване на знанията и уменията);
- динамично генериране на е-тестове с адаптиране към обучаемите (в зависимост от прогреса и историята на обучение);
- интерактивно взаимодействие (асинхронно и синхронно) между преподавател и студент при провеждане и контрол на обучението;
- осигурена преносимост (импорт/експорт) на е-курсове и е-задачи, и др.

За първи път в българска система за електронно обучение са вградени средства за автоматизирана обработка на текст (вкл. синтез на реч, оценяване на свободен отговор, и др.). Моделирането на процеса на обучение (вкл. на участващите субекти и обекти), и интерпретирането от различни гледни точки (напр. на автор, преподавател, обучаван, гост, и т.н.) е съществена разликата между новия подход и предишните разработки. Основните принципи, следвани при проектиране и създаване на BEST са: независимост от изучаваната предметна област, инвариантност относно тип учебна дейност, форма на комуникация и използван дидактически подход; поддържане на ресурсно-базирано обучение; динамично намиране на ново учебно съдържание, образователни услуги и дейности в процеса на виртуално обучение; споделено ползване и коопериране при създаване на варианти на обучаващи курсове; интуитивен интерфейс; многократно използване на учебното съдържание, учебни материали, методики на преподаване, и др.

BEST обединява достойнствата на системи Moodle, LAMS и PeU.

Учебният процес в системата **PeU 2.0** се базира на понятийния подход. Понятията могат да бъдат представяни от различни гледни точки, наричани 'слоеве'. Примери за такива са: въвеждане на понятие, дефиниция, пример, класификация, сравнение и приложение. Всяко понятие, а следователно и свързан с него учебен материал, притежава свои характеристики, наречени 'ресурси'. Примери за ресурси са: степен на усвояване на дадено понятие, време за създаване на необходимия ресурс, цена на ресурса, и т.н. За всяко понятие в учебния материал се задава изглед (слой) и списък от двойки (обучаващ ресурс, стойност на ресурса).[2]

PeU 2.0 може да се сравнява с най-добрите европейски образци на системи за електронно обучение. Системата отговаря на множество критерии за оценка на придобитите от студентите знания, а също така притежава уникална функционалност, например: моделиране на предметна област и понятията в нея, описание посредством набор от понятия и слоеве на дигиталните учебни материали, което създава типизация, улеснява търсенето по различни критерии, а също и моделирането във визуална среда на учебен курс и на логическите връзки между понятията, използвани в него.

LAMS и PeU (версии 1.0 и 2.0) са едни от първите представители на новото поколение среди за „моделиране на учебен процес”, притежаващи подчертана „поточна структура”. При тях, за разлика от Moodle, основно внимание се обръща на процеса на електронно обучение, а не на учебните материали в рамките на курса. Системата предлага средства – структуриране на редицата от учебни дейности при усвояване на дадено понятие, напр. въведени в отделна структурирана последователност от учебни дейности – контролни точки за провеждане на електронни тестове или контролни структури. Функционалните възможности, които са реализирани в системата са: модел на процеса на обучение, управление на обучението с различни интерпретации на един и същи модел, и др.; нелинейни структури на учебен курс (вкл. на учебни материали) с използване на логически и управляващи конструкции (and, or, case, while, и т.н.), и като следствие – адаптивност към обучаваните; обучение, базирано на понятия; мощна тестова система, основана и на педагогически изисквания; разгърнатата типология на потребителите (автор, преподавател, обучаван, администратор, гост, и др.); административна подсистема и др.

Структурата и съдържанието на учебните курсове в PeU 2.0, се моделират посредством насочен директен граф с възли, представящи дигитални обучаващи ресурси (лекции, задания или комбинации от тях) или контролни точки, а върховете на графа – логически връзки от тип `predecessor_of`. В процеса на разработване, създаване и редактиране на учебни курсове се използва специален редактор на графа на учебния процес.

Някои от най-важните характеристики на платформата **LAMS** са:

- моделиране на учебния процес посредством структурирани редици от учебни дейности;
  - гъвкава организация, която позволява разграничаване между отделните факултети, преподаватели и предметни области, различни системи за сигурност, за разпознаване на потребителите и др. За тази цел над нивото на структурираната обучаваща редица съществува цяла информационна инфраструктура, която може да се управлява;
  - възможност за разделяне на управлението на електронно съдържание от управлението на курса – LAMS позволява създаване на учебно съдържание, което може да се използва не само в един отделен курс, а да се адаптира и включва в други модули вътре в учебната институция;
  - йерархичен модел на правата за достъп: съществуват различни права за достъп и администриране на последователностите от учебни дейности посредством различни „роли” (преподавател, обучаем, системен администратор, администратор на йерархиите от обучаващи институции, наблюдател, автор и потребителски дефинирани роли).

Функционалните възможности, които са реализирани в системата са: модели на процеса на обучение, управление на обучението с различни интерпретации на един и същи модел, и др.; отворен код, възможност за включване на учебни дейности от тип комуникация (чат, форум и др.) в редица от дейностите, поддържане на няколко вида седмични разписания; изчистен дизайн и дружелюбен интерфейс, базирани на обща концепция и правила, и др.;

**ARCADE (Architecture for Reusable Courseware Authoring and Delivery)** – архитектура за създаване и многократно използване на курсове –представява проект, разработван от екип от изследователи и студенти към катедра Информационни технологии, Факултет по Математика и Информатика на СУ “Св. Климент Охридски”. Разработката е базирана на езика UML (унифициран език за моделиране – Unified Modelling Language) и унифицирания процес за разработване на софтуер – The Unified Software Development Process.

Характеристики на системата са:

- Поддържане на различни типове потребители и строго съблюдаване на техните права на достъп (студенти, инструктори, системни администратори и т.н ).
- Предоставяне на удобни средства за създаване и публикуване на курсове.
- Възможност за създаване на тестове и задания към курсовете и автоматизирано тестване, също и оценяване на обучаващите се.
- Средства за комуникация между участващите в процеса на обучението – вътрешна поща, система за новини, дискусии, чат и др.
- Отвореност и лесна разширяемост на системата.
- Преносимост на системата на различни платформи (Windows или UNIX базирани компютърни мрежи).
- Използване на платформата с различни браузъри, налични на пазара.

Системата поддържа пет различни типа потребители:

**Студент** – Това е всеки човек, който използва ресурсите за обучение, за да придобие знания или умения. Всеки студент може да участва в повече от един регистриран курс.

**Инструктор** – Подпомага студентите по време на процеса на обучение. Негова задача е да персонализира даден курс според специфичните нужди на обучение на студентите и да определя и приспособява средата на курса.

**Автор на курсове** – Този потребител е отговорен за създаване и модифициране на курсове според предварително дефиниран модел. Авторът на курсове всъщност представлява частен случай на потребителя инструктор. Всеки инструктор може да бъде и автор на курс.

**Курсов Администратор** – Този тип потребител управлява курсовете, инстанциите на курсове и програмите. Програмата е връзка между инстанциите на курсове, групите студенти и инструкторите.

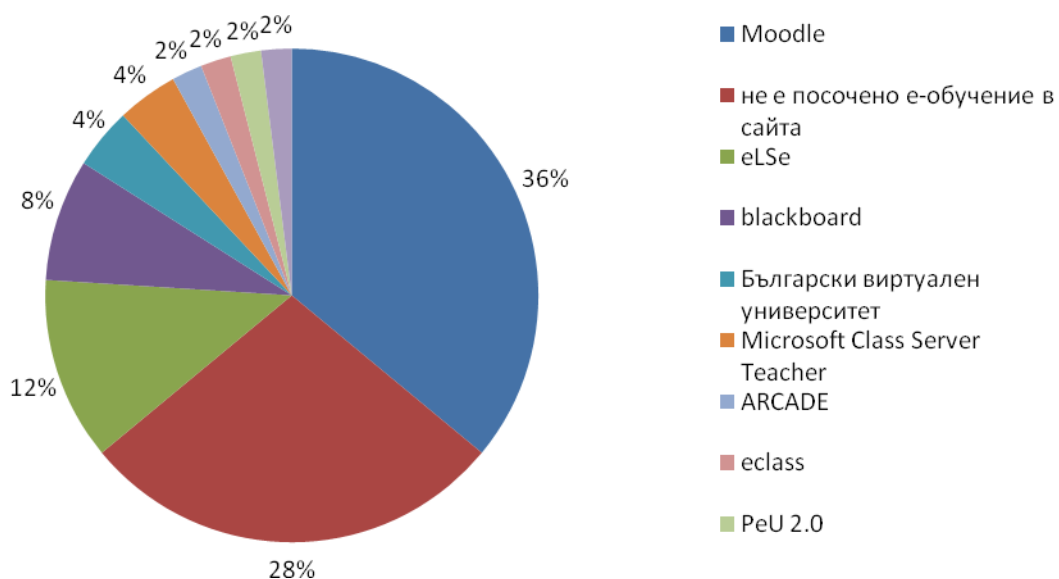
**Системен Администратор** – Има пълен контрол над системата, управлява системните ресурси като потребителски акаунти и групи от потребители, назначава права и определя настройките за системата, управлява и следи за сигурността на системата.

Първата версия на системата е пусната реално в употреба във Факултета по Математика и Информатика на СУ "Св. Климент Охридски" за учебната 2002/2003 година. От 2003/2004 година до момента работи версия 2 на системата. ARCADE се ползва от магистърските програми на Факултета по Математика и Информатика и следдипломните квалификации. В бакалавърските програми отделни курсове също се водят през ARCADE.

Системата за обучение **Blackboard** е водеща в управлението на учебния процес. Тя е система базирана върху платформа за обучение от трето поколение. **Blackboard** динамично разработва учебната програма и споделянето на учебни ресурси, като осигуряват гъвкавост и контрол над обучението. Прецизната система за оценяване и обратна връзка с обучаемия позволяват на преподавателите да управляват ефективно провеждането на самото оценяване. Дискусионните бюлетини и нови виртуални стаи дават възможност за динамично сътрудничество и комуникация в разглежданата среда за обучение. Blackboard спазва спецификацията SCORM 1.2, което позволява на потребителите достъп до огромно множество от учебни ресурси, осигуряващо им важното свойство преносимост и многократно използване. Преподавателите могат да публикуват курсове, като ги запишат на CD-ROM, а след това студентите имат възможност да разглеждат offline версията на съхранения курс и динамично да го свързват с online версията на курса.

От направеното проучване на фиг. 2 се визуализира ясно, че предпочитаната платформа за е-обучение в България е Moodle.





Фиг. 2 Платформи използвани за е-обучение в 50-те акредитирани университета в България

Moodle системата за онлайн обучение е широко използвана, не само по света, но и на местна почва. Тя заема челните редици на системите за електронно обучение, предпочитани от университетите в света, поради високите резултати, които системата дава. Може би една от причините, които правят тази платформа толкова предпочитана от образователните институции е фактът, че тя поддържа над 100 езика.

Самата идея за създаване на Moodle е тя да бъде полезна на обучителните учреждения: училища, университети и други. Поради тази причина, преподавателите могат лесно да слагат и структурират съдържание, а техните обучавани лесно да открият пътят към него и да вземат максимума от обучителния процес. Основното, което използва Moodle е, че обучаваните конструират знание посредством системата, а не само чрез слушане и четене. В процеса на обучение използвайки тази платформа за е-обучение, е-курса може да търпи промени отразени в съдържанието му, в задачите за самостоятелна работа, в критериите за оценяване и т.н. Връзката между преподавател и студент е гарантирана, което спомага за един ефективен и качествен процес на обучение.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Работни записки по е-методика - Moodle, [https://moodle.org/file.php/43/PhD\\_Denev/eMethods\\_ePedagogy-PhD\\_Denev\\_Volume4.pdf](https://moodle.org/file.php/43/PhD_Denev/eMethods_ePedagogy-PhD_Denev_Volume4.pdf).
2. Електронно обучение (научни и приложни резултати, получени от членове на кат. „Компютърна информатика“ в периода 1981-2007 г.), <http://fmi-plovdiv.org/index.jsp?id=519&ln=1>