

УДК 37.018.43:004.738.5 (497.6 "APEIRON")

Синиша Томич¹

Sinisha Tomich

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИКТ) В СИСТЕМУ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПАНЪЕВРОПЕЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «АПЕИРОН» (г. БАНЯ-ЛУКА) – LEARNING CUBES 4.0

ICT IMPLEMENTATION TO THE DISTANCE LEARNING SYSTEM AT APEIRON PAN-EUROPEAN UNIVERSITY (BANJA LUKA) – LEARNING CUBES 4.0

Система дистанционного обучения представляет собой не только закрытую систему обучения, но является самым важным сегментом дистанционного обучения в целом, обеспечивая его материально-техническую поддержку. С помощью информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ) реализуется видео-конференц-связь, проводятся различные виды тестирования, осуществляется электронная коммуникация, в электронном формате составляются расписания, функционируют электронные доски объявлений и т.д. Learning Cubes 4.0 (система дистанционного обучения) представляет собой «новое слово» в организации контактной работы с преподавателем (и неважно, идет ли при этом речь о традиционной работе в аудитории или об учебном процессе, организованном при поддержке ИКТ и мультимедиа). Она позволяет построить процесс получения знаний на основе новых интересных подходов, предполагающих полный контроль над мультимедийным контентом Distance Learning System (DLS), закрытой системы.

Ключевые слова: электронное обучение, информационно-телекоммуникационные технологии (ИКТ), смешанное (гибридное) обучение, Learning Cubes 4.0, система дистанционного обучения.

The system of distance learning does not mean only closed distance learning systems, although they are the most important segment of distance learning, but it represents a broader concept that includes material-technical support of distance learning, logistical support, performing of teleconferencing, organization of test activities with the help of ICT, electronic communication, electronic timetables, electronic bulletin boards, etc. Learning Cubes 4.0 system of distance learning is an upgrade of classroom teaching (classical teaching or teaching supported by ICT and multimedia), with the aim of enriching the knowledge in a new and interesting way, giving you complete control in the management of multimedia content published within the Distance Learning System (closed system).

Keywords: e-learning, ICT, Hybrid Learning, Learning Cubes 4.0, Distance Learning System.

Введение

Системы управления обучением, LMS-системы (LMS – Learning Management Systems –

¹ Магистр вычислительной техники и информатики Панъевропейского университета «Апеирон», руководитель лаборатории информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), администратор ODL, г. Баня-Лука, Республика Сербская в Боснии и Герцеговины.

системы управления обучением), используют WEB-технологии и дают возможность обучающимся учиться в любое время и в любом месте, а также самим диктовать темп обучения. Под LMS-системами подразумеваются программные платформы, благодаря которым осуществляется обучение на основе WEB-технологий (World Wide Web, или только WEB, можно перевести как

«мировая сеть». WEB – одна из наиболее используемых услуг Интернета, которая дает возможность поиска гипертекстуальных документов. Эти документы, содержащие текст, фотографии и мультимедийные программы, связаны между собой так называемыми гиперлинками. Для поиска и предоставления содержания этих документов используются вычислительные программы, которые называются WEB-обозревателями. Они используются для управления контентом образовательных программ, подготовленных заранее с помощью различных программных инструментов на основе мультимедиа. *Learning Cubes 4.0*, система дистанционного обучения, с 2005 года успешно используется в Панъевропейском университете «Апеирон» (г. Баня-Лука, Республика Сербская). Официальная лицензия на организацию дистанционного обучения была выдана университету Министерством просвещения и культуры Республики Сербской в 2007/2008 учебном году.

Learning Cubes 4.0 – система дистанционного обучения, прошедшая путь от начальной версии 1.0 до нынешней версии 4.0, развивалась и претерпела значительные изменения, связанные с особенностями системы высшего образования в Республике Сербской Боснии и Герцеговины. Наблюдая за появлением новых трендов мультимедийных программ, обусловленных увеличением информационного потока в сети Интернет, пользователи ожидают получить более инновационные, более современные, более интересные и интерактивные, а вместе с тем более доступные по цене учебные материалы. *Learning Cubes*, система дистанционного обучения, первоначально была введена на электротехническом факультете в Баня-Луке в качестве информационно-коммуникационной поддержки традиционного образовательного процесса в рамках лекционного курса «Роботы и автоматизация». Доступ к высокоскоростному Интернету и новые ИКТ-технологии обеспечили условия для использования современных систем дистанционного обучения.

Следует отметить, что дистанционное обучение и электронное обучение – разные понятия, хотя они тесно связаны между собой. Электронное обучение представляет собой более широкое понятие по отношению к дистанционному обучению и подразумевает употребление информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения. Дистанционное обучение как форма возникло еще до появления ИКТ. Что касается электронного обучения, то оно чаще всего применяется в системе высшего об-

разования, хотя может использоваться и в средних учебных заведениях.

Система дистанционного обучения в Панъевропейском университете «Апеирон», г. Баня-Лука

Дистанционное обучение – важное требование современной системы образования. Его применение в соответствии с Болонской декларацией обеспечивает реализацию концепции «обучения в течение всей жизни» и становится инструментом превращения современного постиндустриального общества «знания» (*knowledge society*) в общество «обучения». Завершив первый этап обучения, бывший студент, как правило, берет на себя разнообразные и многочисленные общественные обязательства (работа, семья, политические, социально-культурные или другие обязанности) и тем самым теряет возможность учиться классическим способом, «за партой». Однако в течение всего периода профессиональной деятельности, фактически всю жизнь, ему необходимо повышать свою квалификацию, совершенствовать свое образование. Единственный способ обеспечить современную потребность общества в перманентном образовании – использование гибких, мобильных моделей, сочетающих в себе наряду с классическими методами обучения и дистанционные, и неформальные подходы. Например, в США более 2000 аккредитованных вузов предлагают дистанционное обучение как легитимную форму образования.

Осознавая свою миссию и принимая во внимание направления развития современного общества, Панъевропейский университет определил в качестве одной из своих стратегических целей – внедрение и совершенствование дистанционного обучения [<http://www.apeiron-uni.eu/ucenje-na-daljину.html>].

Система дистанционного обучения (The system of distance learning) представляет собой не только закрытую систему обучения, но является самым важным сегментом дистанционного обучения в целом, обеспечивая его материально-техническую поддержку. С помощью *информационно-телекоммуникационных технологий* (ИКТ) реализуется видео-конференц-связь, проводятся различные виды тестирования, осуществляется электронная коммуникация, в электронном формате составляются расписания, функционируют электронные доски объявлений и т.д.

Learning Cubes 4.0 (система дистанционного обучения) представляет собой «новое слово» в организации контактной работы с преподава-

телем (и неважно, идет ли при этом речь о традиционной работе в аудитории или об учебном процессе, организованном при поддержке ИКТ и мультимедиа). Она позволяет построить процесс получения знаний на основе новых интересных подходов, предполагающих полный контроль над мультимедийным контентом Distance Learning System (DLS), закрытой системы.

В материально-техническое и программное обеспечение системы дистанционного обучения Панъевропейский университет «Апеирон» инвестировал более 1.000.000 КМ¹.

Материально-техническое обеспечение системы дистанционного обучения

- Все аудитории как в главном здании Панъевропейского университета, расположенном в городе Баня-Лука, так и в аккредитованных филиалах (г. Белград, г. Биелина, г. Нови-Град) оснащены мультимедийным оборудованием, предназначенным для использования цифровых программ.

- Аудитории, кабинеты и специализированные конференц-залы оснащены профессиональным оборудованием для проведения занятий и экзаменов в формате видео-конференц-связи с одновременным участием нескольких филиалов Панъевропейского университета.

- Широкополосный Интернет, подключение – 50/50 Mbps.

- Во всех аудиториях установлены IP Full HD-камеры, предназначенные для визуального контроля или автоматического анализа изображений.

- Во всех аудиториях имеются профессиональные RØDE NTG²-1 и 2 микрофоны, предназначенные для трансляции звука и способствующие улучшению его качества.

- Имеется профессиональная телекамера *SONY HVR z7u для записи эксклюзивных лекций и практических занятий.

- Звуковые системы.

- Видеоэкраны.

- Интерактивные «умные» доски.

- В каждой аудитории установлен компьютер, представляющий своего рода рабочую станцию для трансляции изображения и звука

¹ Конвертируемая марка (КМ, или ВМ), равная 100 пфенигам (фенигам) – валюта Боснии и Герцеговины. Курс конвертируемой марки к евро установлен в пропорции 1 КМ = 0,51129 евро.

² RØDE NTG2 – это конденсаторный микрофон-«удочка», который предназначен в первую очередь для профессионального использования в радиодиффузных условиях воспроизведения звука для видео- и киносъемок. Характеризуется высокой кардиоидной направленностью, может работать и на батарейках.

из аудитории (записывает всё происходящее в аудитории, включая презентации преподавателей). Записанные в реальном времени видеоматериалы таким образом становятся контентом закрытой системы дистанционного обучения LC 4.0, т.е. рабочие станции записывают материалы, транслирующиеся в формате видео-конференц-связи, и размещают их на видеосервере.

- Университет имеет 4 компьютерных класса в центральном здании и три компьютерных класса в аккредитованных филиалах.

- Суммарно в аудиториях и офисных помещениях университета (в городах Баня-Лука, Белград, Биелина, Нови-Град) размещено 200 компьютеров.

- Имеются cisco-сетевые устройства, плоттеры, принтеры.

- Кластер включает 7 серверов и автоматизированных устройств.

- Имеются LED, ЖК и плазменные ТВ-устройства для презентаций.

- Университет имеет свою электронную организационно-информационную систему и электронную систему бухгалтерии.

- В качестве системы дистанционного обучения используется *Learning Cubes 4.0*.

- Установлены микшер-студия, усилители и маршрутизаторы звука.

- Имеются 2 цифровые телефонные станции.

- В университете работают 6 специализированных лабораторий.

- Все программное обеспечение лицензировано.

- Пакет программ Microsoft Office 365, позволяющий хранить и корпоративно использовать онлайн-документы и материалы видеоконференций, доступен для всех сотрудников и студентов.

- Microsoft mail гарантирован для всех студентов и сотрудников.

- Для электронных манипуляций установлены электронные доски.

- Университет располагает электронной библиотекой, к материалам которой имеют доступ все студенты и преподаватели.

- Имеются уполномоченные *Prometric* и *Vue Пирсон* центров тестирования.

- Университет имеет *АПЕИРОН ТВ канал – интерактивный IP ТВ канал*, организованный на базе современной высокопродуктивной телевизионной платформы. Этот канал, обеспечивая видео- и аудиозаписи лекций, является дополнительным эффективным средством поддержки системы дистанционного обучения LC 4.0.

- В Университете организовано *АПЕИРОН радио-студен* – интернет-радио, оснащенное оборудованием высшего качества, которое позволяет транслировать программы развлекательного и образовательного характера (научные, методические, учебные материалы, аудиокниги, созданные для системы дистанционного обучения).

- Имеется большая телевизионная студия, оснащенная телевизионными камерами, обеспечивающими запись высококачественных учебных материалов для системы дистанционного обучения.

- Имеются 2 мультимедийные лаборатории с мощными компьютерами и другим соответствующим оборудованием, которое предназначено для оперативного контроля, высококачественной обработки и трансляции стандартизированного цифрового мультимедийного контента.

- Имеется специально оборудованный мультимедийный конференц-зал, оснащенный аппаратурой для синхронного перевода. В состав оборудования конференц-зала входят так называемые смарт-камеры, способные самостоятельно выбрать объект наблюдения.

- Университет является абонентом базы данных EBSCO, одной из крупнейших баз данных, которая содержит огромное количество полнотекстовых журналов, книг, брошюр, газет, справочников и аналитических обзоров.

- Панъевропейский университет «Апеирон» подписал контракт с ведущим в мире производителем программного обеспечения «ЭФРОМ», которое специализируется на обнаружении плагиата, что является одним из способов повышения качества и подлинности исследовательских работ. Все академические документы Панъевропейского университета «Апеирон» проходят проверку на оригинальность в рамках именно этой системы.

Организация учебного процесса и экзаменов в рамках дистанционного обучения

- Все аудитории аккредитованных филиалов университета, расположенных в городах Белград, Нови-Град, Биелина, подключены к системе дистанционного обучения и оснащены оборудованием, позволяющим в соответствии с расписанием трансляцию видеолекций, ранее записанных в главном здании университета в г. Баня-Лука.

- Студенты, имеющие доступ к контенту LMS на своем компьютере, могут слушать лекции через интернет-портал.

- Видеозаписи прочитанных лекций, другие учебные и методические материалы, представленные в формате мультимедиа, а также представленные в формате PDF учебники, PPT-

презентации, аудиокниги и др. можно приобрести в виде записей на оптических медиа-DVD.

- Занятия и консультации в рамках системы дистанционного обучения проводятся в аккредитованных филиалах университета в формате видео-конференц-связи, что обеспечивает эффект присутствия и полноценного взаимодействия для всех участников образовательного процесса.

- Коммуникация между преподавателями и студентами может осуществляться с помощью электронной почты через официальный канал «электронная почта Microsoft».

- Студенты-первокурсники получают полный комплект необходимых учебных материалов для первого курса в электронном формате, т.е. в виде записи на диске DVD.

- В функции преподавателей входят среди прочих задача разработки презентаций в рамках читаемых курсов и предоставление этих презентаций всем заинтересованным студентам.

- Ведётся полная запись практических, учебных и лабораторных занятий, а затем по системе CUO осуществляется трансляция этих записей в аккредитованные филиалы университета.

- Контрольные занятия, письменные или устные экзамены проводятся в отдаленных филиалах в формате видеоконференций в присутствии уполномоченного инспектора, который осуществляет на сайте интернет-контроль мероприятия.

- Курсовые и дипломные работы, магистерские и докторские диссертации, другие документы предоставляются сотрудникам, научным руководителям и рецензентам в электронном виде.

- Оценка знаний студентов, использующих в процессе своего обучения защищенные ресурсы *Learning Cubes 4.0* – систему дистанционного обучения, происходит аналогично процедуре оценки знаний студентов очного отделения, что в соответствии со статьей 92 Устава Панъевропейского университета «Апеирон» предполагает соблюдение следующих параметров:

- все без исключения экзамены проводятся в главном здании Панъевропейского университета или в аккредитованных филиалах, имеющих соответствующие лицензии;

- все экзамены проводятся в присутствии преподавателя;

- идентификация студента проводится на основе соответствующей документации сотрудником университета до начала экзамена;

- проведение экзамена фиксируется в «Протоколе проведения экзамена или теста/успеваемости».

Гибридное обучение

Гибридное обучение представляет собой сочетание лучших классических форм и интерактивного обучения, включая дистанционное, которое обеспечивается информационными и коммуникационными технологиями. Опыт Панъевропейского университета «Апеирон» показывает, что именно этот тип обучения дает наилучшие результаты. *Learning Cubes 4.0* (система дистанционного обучения) представляет собой «новое слово» в организации контактной работы с преподавателем (и неважно, идет ли при этом речь о традиционной работе в аудитории или об учебном процессе, организованном при поддержке ИКТ и мультимедиа). Она позволяет построить процесс получения знаний на основе новых интересных подходов.

Дистанционное обучение по системе *Cubes 4.0*

Дистанционное обучение по системе *Cubes 4.0* – это идеальная современная система электронного образования, способная удовлетворить даже самых консервативно настроенных преподавателей [1, с. 76].

Однако идеал, к сожалению, как всегда, еще далек от реальности. И на то есть множество причин. Прежде всего это административно-правовые проблемы, недостаточное количество подготовленных к реализации в учебном процессе мультимедийных ресурсов и несвоевременная их подготовка. Зачастую приходится сталкиваться с недисциплинированностью или даже с откровенным сопротивлением преподавателей, которые не всегда готовы, а иногда и не хотят выполнять в достаточном объеме необходимую работу в СУО, не делают презентаций и других мультимедийных материалов, не соблюдают установленных правил общения со студентами в рамках системы, не способствуют созданию необходимых условий для успешной записи аудио- и видеоматериалов, которые являются важной составляющей системы дистанционного обучения.

Существует также проблема адаптации к системе дистанционного обучения и самих студентов. Для некоторых обучающихся даже самые простые и обычные процедуры, такие, например, как вход в систему, могут стать огромным и непреодолимым препятствием, преодолеть которое в одиночку они оказываются неспособными и нуждаются в помощи администратора.

Ожидания студентов иногда явно превосходят реальные возможности системы. Так, например, они предполагают, что видеоматериалы лекций и практических занятий должны появиться

ся в системе сразу же по их завершении, хотя в техническом отношении это совсем не простая задача. Студенты не понимают, что записанный материал должен быть отредактирован и подвергнут компрессии согласно стандартам подготовки мультимедийных материалов в Сети, что является чрезвычайно сложной и кропотливой работой, особенно когда речь идет о большом количестве видеоматериалов, записывающихся ежедневно.

Студенты не принимают во внимание затратность LMS-систем, которые, с одной стороны, требуют значительных финансовых инвестиций для своего функционирования и развития, а с другой, сам процесс активизации, подготовки и дистрибуции мультимедийного контента также требует денег, времени и усилий.

Так или иначе, но если мы заинтересованы в развитии системы, надо понять, какие современные требования стоят перед ее пользователями. В настоящее время успешная работа студентов в широкополосной сети Интернет цифрового потока предполагает высокое качество снятых мультимедийных материалов (например, видео-высокой разрешающей возможности).

В современных исследованиях, целью которых является сопоставление системы дистанционного обучения с традиционными методами, подчеркивается, что успех дистанционных систем обучения может быть обеспечен только при условии эффективного и своевременного взаимодействия между студентами и преподавателями [2].

Место и роль *Learning Cubes 4.0* в системе дистанционного обучения

LC 4.0 представляет собой закрытую часть системы дистанционного обучения в Панъевропейском университете «Апеирон». Отдельные компоненты материально-технического обеспечения единой системы дистанционного обучения, ряд электронных сервисов, отдельные способы распространения и презентации мультимедийных материалов зачастую реализуются без обращения к системе *Learning Cubes 4.0*. Так, например, для организации видеоконференц-связи, заполнения электронных анкет, использования электронной почтовой связи, входа в EBSCO (электронную базу данных) или электронную библиотеку не требуется доступа к LMS. Пароль и электронный адрес для входа в систему доставляются студентам в запечатанном конверте. Многие мультимедийные материалы, которые используются преподавателями во время занятий, записаны и растиражированы на

электронных носителях, тем самым они становятся доступными как для студентов в Баня-Луке, так и в аккредитованных филиалах без участия LMS. Студенты первого курса могут скачать необходимые материалы с сайта или получить их на DVD бесплатно. Не требуется доступ к LMS и в ходе работы с «Антиплагиат-сервисом», поскольку он функционирует вне дистанционной системы *Learning Cubes 4.0*. Между тем, система «Антиплагиат» – это узловой инструмент повышения качества обучения и исследовательской работы в Панъевропейском университете, и с его помощью проходит контроль огромное количество документов.

Дистанционная система *Learning Cubes 4.0* – это ключ к пониманию того, что такое так называемое гибридное обучение.

Что же представляет собой система *Learning Cubes 4.0* и какова ее функция? Как показывает наш опыт, студентам очень важно, чтобы все мультимедийные материалы, необходимые для подготовки к экзаменам, были систематизированы и сконцентрированы в одном месте. Объем, качество и тип взаимодействия этих мультимедийных материалов моделируют условия, равноценные присутствию на занятиях, и позволяют студентам, имеющим право на полный доступ к защищенным ресурсам системы, полноценно овладеть предметом и подготовиться к экзамену. С этой точки зрения наиболее важными ресурсами для дистанционного обучения становятся видеолекции, прошедшие необходимую обработку и оформленные как полноценный мультимедийный продукт. Работая с такими материалами, студент имеет очевидные преимущества – у него есть возможность перемотать материал, вернуться на интересующее его место, смотреть и слушать лекцию столько раз, сколько окажется необходимым.

Главные преимущества *Learning Cubes 4.0* как системы дистанционного обучения:

- доступ из любого места и в любое время;
- комфортные условия;
- логическое управление мультимедийными программами;
- работа с удовольствием;
- высококачественные материалы;
- своевременные публикации и оптимизация мультимедийного контента;
- скачивание презентаций и документов;
- стабильность работы систем;
- безопасность;
- сокращение расходов на обучение (транспорт, продукты питания, книги, время).

Создание мультимедийного содержания Вторичная система

Создание мультимедийного содержания начинается непосредственно в аудитории во время обычного занятия (лекции), когда ответственное лицо нажимает на пульте контрольного управления кнопку включения съемки. Запись звука осуществляется с помощью *RØDE NTG 1* и *2* микрофона в WAV-формате. Затем звук «проходит» в режиме реального времени через пакет программного обеспечения “Steinberg CUBASE”, предназначенный для его обработки, и сохраняется на аудиосerverе. Изображение снимается с помощью IP-камер и хранится на видеосerverе.

Сотрудники лаборатории IT, в функции которых входит запись аудио- и видеоматериалов, проверяют записанные материалы, сортируют их, а затем организуют их монтаж и компрессию. Обработанные материалы поступают в систему дистанционного обучения *Learning Cubes 4.0*, через которую затем и транслируются.

Монтаж является наиболее важным этапом процедуры сбора, обработки и представления материала, потому что именно в процессе монтажа осуществляется контроль за преподавательской деятельностью, определяется качество записанных аудио- и видеоматериалов (с технической точки зрения), координируется программное обеспечение, проводится коррекция и улучшение качества звука и изображения, удаляются ненужные паузы, комбинируются PPT-презентации, используемые на занятиях, выполняются другие виды работ, направленные на совершенствование качества создаваемых медийных продуктов, имеющих своей целью организацию реальной и эффективной помощи студентам в их обучении.

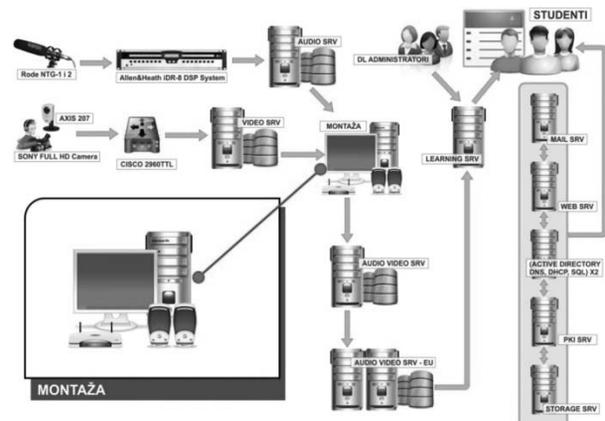


Рис. 1. Система для активизации и презентации, а также доступ к мультимедийным материалам посредством *LC 4.0*

Первичная система

С целью повышения качества учебных материалов, более рационального комбинирования

на занятиях звука, изображения и презентаций, Панъевропейский университет «Апеирон» ввел новую параллельную систему для активизации мультимедийных и мультимедийных данных. Таким образом, описанная выше система автоматически из первичной превращается во вторичную, что нашло отражение в названии параграфов. Вторичная система все еще продолжает работать на полную мощность и в случае возникновения технических проблем и сбоев в новой системе может использоваться как запасной вариант.

Новая система предполагает полную автономию компьютеров. Они действуют в качестве независимых рабочих станций для активизации и автоматического монтажа в режиме реального времени. Процесс начинается с включения компьютера в аудитории. Таким именно образом начинается съёмка с помощью *SCREEN CAPTURE*¹(экрана в аудитории), изображения с помощью IP-камер, звука – с помощью *RØDE NTG 1* и *2* микрофонов. Новизна по сравнению со старой системой заключается в том, что материалы не хранятся отдельно на аудио- и видеосерверах, а автоматически перебрасываются в единый предварительно подготовленный видеотемплате, что во многом упрощает монтаж съёмки в лаборатории информационных технологий (ИТ), когда, если в этом есть необходимость, удаляются паузы и корректируется звук.

Система в режиме реального времени аккумулирует учебный материал, монтирует его, подвергая компрессии и создавая тем самым огромное пространство памяти. Новая система позволяет накапливать объем материала в 10 раз больше по сравнению с допустимым объемом памяти старой системы. Одновременно в 5 раз сокращаются затраты времени на монтаж видеосъёмки. Кроме того, система ежедневно автоматически копирует данные, создавая резервные копии.

Новый подход к организации работы по сбору, оформлению и сохранению мультимедийного содержания оказался возможным благодаря использованию технических возможностей *Learning Cubes 4.0*. Он показывает, какую роль играет система *Learning Cubes 4.0* в организации дистанционного обучения. Повышается качество мультимедийных продуктов, сокращается время на их обработку и размещение в системе, что вызывает одобрение студентов. *Screen Capture*-экран с HD-качеством и комбинацией изображения и звука в режиме реального времени демонстрирует новое улучшенное качество

¹ Скачивание цифрового изображения, которое отображается на вашем компьютере.

материалов, которое легко прочувствовать, просматривая записи практических занятий в компьютерных лабораториях, где экран «ловит» всё.

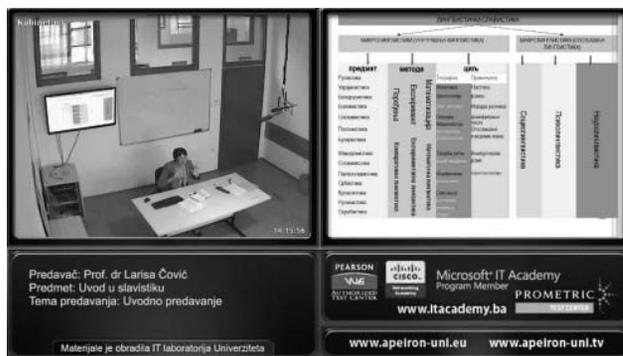


Рис. 2. Фотография, сделанная на лекции (съёмка изображения и звука сделаны в новой системе)

Трансляция видеоматериалов в рамках системы дистанционного обучения *Learning Cubes 4.0* осуществляется посредством университетской *Интернет ТВ-платформы*, *Apeiron TV* канала, который обеспечивает высокую степень стабильности связи независимо от количества пользователей, одновременно находящихся у экранов.

За последние несколько лет сама платформа *Learning Cubes 4.0* существенно не изменилась, но значительно изменился способ сбора и обработки данных, появились новые материально-технические возможности. Все это показывает, что система «дышит полной грудью» и развивается.

Взгляд изнутри

Как мы уже отмечали, каждый студент Панъевропейского университета «Апеирон» получает в запечатанном конверте пакет уникальных пользовательских данных, которые открывают ему доступ к различным электронным услугам, разработанным Университетом, включая доступ к системе дистанционного обучения *Learning Cubes 4.0*. Доступ к ресурсам системы дистанционного обучения *Learning Cubes 4.0* осуществляется через Интернет ТВ-платформы, *Apeiron TV*-канал. Через *LC 4.0* студенты могут получить доступ и к незащищенным ресурсам, таким, как форумы, электронная почта, электронная библиотека, EBSCO -базы данных.

Доступ к защищенным ресурсам, таким, как система дистанционного обучения *Learning Cubes 4.0*, не оплачивается дополнительно, а включается в общую стоимость обучения, однако дополнительная работа академического персонала по обеспечению ресурса оплачивается



Рис. 3. Защищенные ресурсы Системы



Рис. 4. Список предлагаемых предметов

сверх установленных расценок. Полная активизация учетной записи студента позволяет получить доступ к защищенным ресурсам, что показано на рис. 3.

Защищенные ресурсы Системы доступны на главной WEB-странице университета. Несанкционированный доступ для поиска отключен благодаря программе “Captcha”, форму которой необходимо заполнить при входе в систему. *Learning Cubes 4.0* не позволяет входить в систему сразу двум пользователям с помощью одного пароля. Если обнаружена попытка одновре-

менного входа в систему двух пользователей, то учетная запись пользователя тут же блокируется, что предотвращает возможность злоупотребления, несанкционированного доступа в систему и совместного использования данных.

Строго соблюдается правило: «Одна учётная запись – один пользователь!» Каждый студент имеет право доступа к защищенным ресурсам и имеет возможность использовать материалы системы по всем предметам своей образовательной программы в соответствии с курсом, специальностью и факультетом. Эту многофункциональ-

ность обеспечивает связь с системой *e-Faculty*, благодаря которой система *Learning Cubes 4.0* проверяет данные входящего (студентом какого курса и факультета он является). По завершении проверки студент автоматически получает доступ к учебным предметам согласно учебному плану и программе (рис. 4).

Заявку на доступ к материалам дисциплин, которые не включены в предложенный список (спецкурсы, элективные курсы и т.д.), студент отправляет через панель пользователя. Моделирование материалов в системе дистанционного обучения *Learning Cubes 4.0* осуществляется администраторами, что является еще одной особенностью этой системы.

Опыт Панъевропейского университета «Апеирон» показывает, что контроль над материалами курса не следует передоверять преподавателям, поскольку они не всегда ответственно относятся к вопросу о размещении учебного материала. Полный административный контроль над материалами образовательной программы является более эффективным средством организации учебного процесса в Системе. В задачи преподавателя входит предоставление всех материалов, которые используются на занятиях, ответственным сотрудникам. Именно они занимаются отбором и подготовкой к размещению необходимых учебных материалов. В функции администраторов входит своевременное реагирование на непредоставление необходимых учебных материалов. Благодаря такой форме организации достигается более эффективный контроль, своевременность размещения, обновления, а также максимальное единообразие размещаемых в Системе материалов.

Заключение

Проведенное в Панъевропейском университете «Апеирон» анкетирование студентов показало, что им нравится дистанционное обучение, потому что полученные ими знания и компетенции не отличаются от знаний и компетенций, приобретенных в традиционных форматах обучения. Студенты высоко оценили возможность работать с видеоресурсами, синхронизированными в формате реального времени с видеопрезентациями, поскольку такие занятия создают полный эффект присутствия в аудитории.

Благодаря доступу к существующей системе дистанционного обучения студенты имеют возможность просмотра видеолекций прошлых лет. Это дает им значительное преимущество над теми, кто обучается в традиционном формате.

Доступ ко всем необходимым учебным материалам, исходя из принципа «в любом месте

и в любое время», сокращает материальные затраты, дает возможность использовать гибкий график обучения, выстраивать собственную траекторию.

В настоящее время в базе данных Системы – около 10 000 часов обработанных и смонтированных видеолекций, что свидетельствует о значительных объемах работы. Увеличение объема данных, проводимых через сеть Интернет, создаст предпосылки для реализации видеоматериалов в HD-разрешении.

Сбор и трансляция видеоматериалов реализуются при разрешении в 1280 x 720 пикселей, 25 кадров, *codec H.264k*, что обеспечивает хорошее качество видеозаписей и более благоприятную атмосферу виртуальных занятий. Использование HD-стандарта чрезвычайно важно в системе дистанционного обучения *Learning Cubes 4.0*, потому что оно дает ощущение отсутствия экрана.

Так, например, пользователи *LC* без проблем могут «присутствовать» на практических занятиях по программированию и выполнять графические задания, потому что HD-разрешение обеспечивает высокое качество изображения. Использование системы *LC* дает также возможность неоднократного просмотра учебных материалов, что является очень привлекательным для студентов. В целом Система является чрезвычайно мобильной с точки зрения своего дальнейшего совершенствования и способности адаптироваться к запросам пользователей.

Learning Cubes 4.0 в настоящее время представляет собой уникальную систему дистанционного обучения, которая развивалась и росла вместе с Панъевропейским университетом «Апеирон». Она функциональна, корректна, полностью приспособлена к потребностям студентов, что делает ее востребованным и необходимым инструментом дистанционного обучения в нашем учебном заведении.

Литература

1. Kuleto, V. E-learning e-učenje, razvoj, tehnologija, budućnost / V. Kuleto, V. Dedić. : Link group DOO, 2014. – S. 76.
2. Moore, M.G. The Effects of Distance Learning / M.G. Moore, M.M. Thompson. : Pennsylvania State University, 1997.
3. Panevropski univerzitet Apeiron [Elektronski resurs]/Uremović, D., 2015. režim dostupa: <http://www.apeiron-uni.eu/ucenje-na-daljini.html>
4. Uremović D., STATUT Panevropskog univerziteta Apeiron: Član 92./U. Darko : Apeiron, 2015. str. 66.