

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО АЭРОКОСМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Э.И. Коломиец

(Самара, СГАУ)

Началом работ по организации в СГАУ дистанционных форм обучения (ДО) и созданию учебно-методического обеспечения курсов ДО можно считать создание в 1996 году на базе СГАУ Областного Центра новых информационных технологий (ЦНИТ СГАУ). В ЦНИТ была разработана технология проектирования, производства и эксплуатации компьютерных систем учебного назначения, известная под аббревиатурой КАДИС (Комплексы Автоматизированных Дидактических Средств). Технология КАДИС включает методику проектирования учебных комплексов, инструментальную программную среду для автоматизации процесса разработки и учебный курс для преподавателей-разработчиков и пользователей компьютерных средств поддержки обучения.

В каталоге банка электронных образовательных ресурсов (ЭОР), разработанных в СГАУ по технологии системы КАДИС, по состоянию на 01.09.2009 размещены описания более 200 ЭОР (см. сайт <http://www.cnit.ssau.ru>), причем значительная часть этих ЭОР была подготовлена в 2006-2007 гг. в рамках инновационной образовательной программы СГАУ «Развитие центра компетенции и подготовка специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий». Пример разработанного ЭОР на платформе КАДИС представлен на рисунке 1.

Виртуальный учебный кабинет конструкции самолетов создан на основе реального кабинета конструкции самолетов СГАУ. В содержание виртуального кабинета входят описания конструкторских решений в агрегатах самолетов СуперАэро, А-20 "Бостон", Р-63 "Кинг Кобра", МИГ-15, МИГ-17, МИГ-21, МИГ-23, Як-25, Як-26, Як-50, Су-9, Су-15, Ил-10, ДС-8, Ил-28, Ил-86, Ту-4, Ту-154,

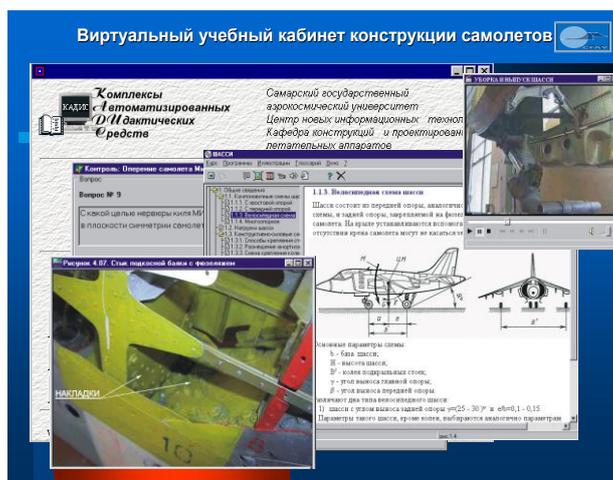


Рисунок 1 - Виртуальный учебный кабинет конструкции самолетов

Ту-204 и др. Учебные материалы по курсу включают 1500 фрагментов учебных текстов, более 1000 фотографий, схем, рисунков, несколько десятков анимаций, порядка 1000 вопросов для самоконтроля и тестирования.

Следующим шагом развития в СГАУ электронного и дистанционного обучения стало внедрение систем дистанционного обучения (СДО) «Прометей» и «HyperService», позволяющих организовать учебный процесс с различной степенью соответствия классической модели университетского образования (при этом отдельные этапы учебного процесса и элементы модели могут оставаться незадействованными); проводить дистанционное обучение и проверку знаний в корпоративных сетях и через сеть Интернет больших потоков слушателей с возможностью использования методики онлайн-ового

обучения; создать распределенную масштабируемую образовательную сеть с разграничением взаимодействия между участниками образовательного процесса и прав доступа к образовательным ресурсам и средствам управления.

На базе этих платформ в рамках выполнения инновационной образовательной программы было разработано более 100 ЭОР, которые размещены на сайтах Межвузовского медиацентра <http://www.imc.ssau.ru>, Научно-технической библиотеки СГАУ <http://www.lib.ssau.ru> и в качестве примеров заставки ЭОР представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - Заставки электронных образовательных ресурсов

Начиная с 2008 года, в университете развернулись работы по использованию для разработки ЭОР и организации дистанционного обучения на базе платформы MOODLE, удовлетворяющей сформировавшимся за последние годы стандартам распределенного (дистанционного) электронного обучения.

Система дистанционного обучения (СДО) MOODLE широко известна в мире и используется более чем в 100 странах. По уровню предоставляемых возможностей MOODLE выдерживает сравнение со всеми известными коммерческими СДО и, в то же время, выгодно отличается от них тем, что

распространяется в открытом исходном коде. Это дает возможность «заточить» систему под особенности конкретного образовательного проекта, а при необходимости и встроить в нее новые модули.

В MOODLE возможна коллаборативная технология обучения, основанная на обмене знаниями в процессе совместного решения учебных задач преподавателя и студента. MOODLE предоставляет широкие возможности для коммуникаций. Система поддерживает обмен файлами любых форматов как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами.

В рамках Программы развития СГАУ, как национального исследовательского университета, в 2009 году был реализован пилотный проект «Виртуальная кафедра», в результате которого был создан сайт (web-сервис) кафедры программных систем университета, разработаны с использованием платформы MOODLE и размещены на нем 5 ЭОР (см. <http://www.do-ps.ssau.ru> и рисунки 3 и 4). В 2010-2011 годах результаты выполненного проекта растиражированы на другие кафедры университета.

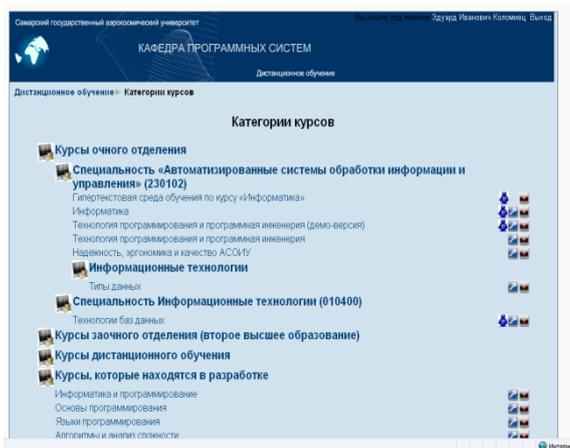


Рисунок 3 - Страница «Категории курсов» сайта <http://www.do-ps.ssau.ru>.



Рисунок 4 - Курс дистанционного обучения «Информатика»

Для СГАУ, как и для других технических вузов, организация системы электронного и дистанционного обучения (СЭДО) имеет следующие особенности:

- технологическая сложность разработки ЭОР и организации образовательного процесса по направлениям технического и информационного профиля по причине наукоемкости и инновационности преподаваемых дисциплин;
- гетерогенность используемого информационного и программного обеспечения как уже у имеющихся ЭОР (в совокупности их более 1000, созданных на базе различных платформ), так и у разрабатываемых вновь;
- наличие большого количества территориально разнесенных научно-образовательных центров (НОЦ), центров коллективного пользования (ЦКП), лабораторий, технопарков, мощной электронной библиотеки, имеющих собственные информационные, технологические, программные ресурсы и сложное наукоемкое оборудование.

В связи с этим неизбежно встает проблема интеграции программных и информационных ресурсов в распределенную вычислительную среду. Данная проблема включает в себя не только вопросы организации унифицированного удаленного доступа к ресурсам, но и сложные методологические вопросы,

касающиеся описания, классификации и типизации гетерогенных ресурсов. Решить данную проблему возможно с использованием GRID-технологий. Концепция GRID нацелена на организацию гибкого, безопасного и координированного разделения ресурсов для совместного решения задач в рамках, так называемых, виртуальных организаций- динамичных совокупностей индивидуальных пользователей, организаций и принадлежащих им ресурсов. Здесь под разделением ресурсов понимается не только обычный обмен файлами, но и прямой доступ к компьютерам, к установленным на них приложениям и находящимся в их памяти данным и т.п., требуемым для решения определенной задачи.

Разделение ресурсов в рамках виртуальной организации обязательно должно быть контролируемым, то есть владельцы ресурсов могут определять правила доступа и ограничения на то, какие ресурсы, кому и при каких условиях доступны. Потребители ресурсов, в свою очередь, могут налагать ограничения на параметры ресурсов, с которыми они готовы работать. Реализация подобных ограничений требует средств описания правил доступа, идентификации пользователей и определения того, является ли операция целостной в присутствии заданных отношений разделения ресурсов.

Структурная схема разрабатываемой в СГАУ информационной GRID-системы электронного и дистанционного обучения представлена на рисунке 5.

Ядром разрабатываемой СЭДО СГАУ является информационный портал, который представляет собой единую логически связанную информационно-поисковую GRID-систему с web-интерфейсом, осуществляющую взаимодей-

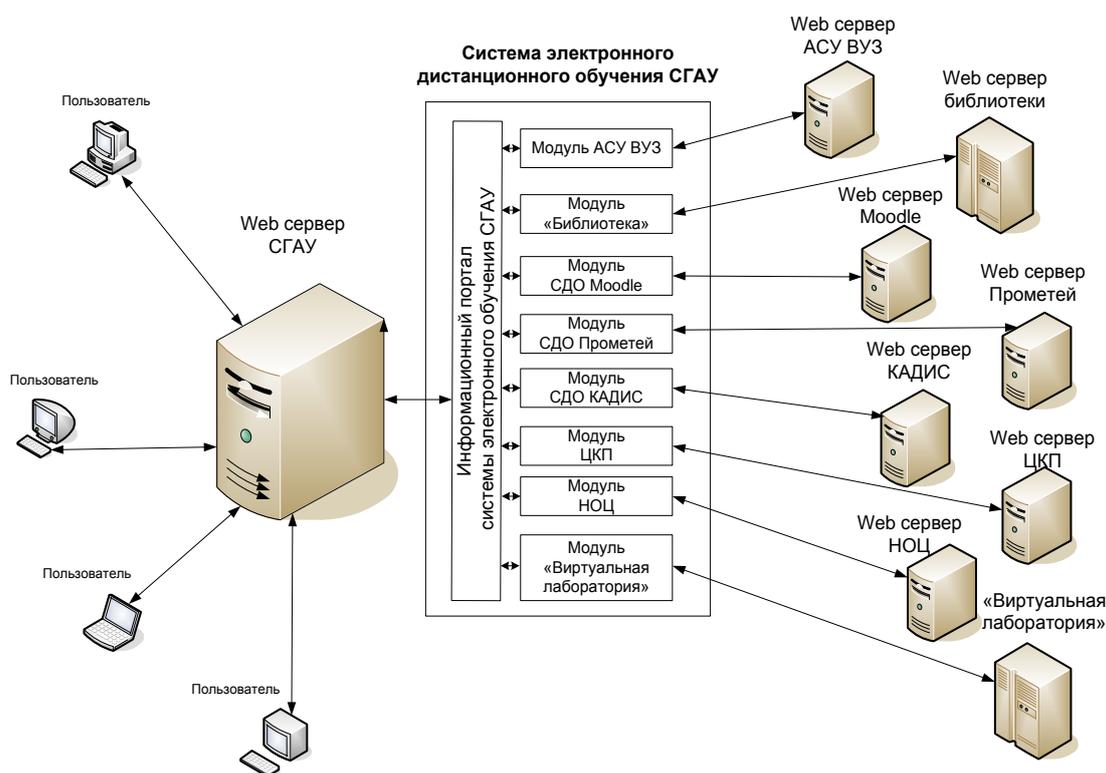


Рисунок 5 - Структурная схема системы электронного и дистанционного обучения СГАУ

стве и координацию большого числа распределенных ресурсов, а также обмен информацией между большим числом пользователей; обеспечивает доступ к разнородным электронным информационным ресурсам и их разделение между пользователями; реализует поиск по базам данных и метапоиск по локальным и удаленным информационным ресурсам; содержит актуальную информацию об услугах и образовательных ресурсах (в том числе, позволяет пользователям создавать индивидуальную траекторию обучения).

Внедрение информационных и вычислительных технологий GRID в образовательный процесс является важнейшей задачей в области информатизации университета. Ее решение позволит не только получить качественно другой уровень информационной и технологической поддержки дистанционного обучения (проведение в режиме реального времени удаленных

лекций, телеконференций, онлайн-обсуждений, дискуссий и т.п.), но и разрабатывать ЭОР нового поколения.