

**РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ КУРСОВ
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВРАЧЕЙ ПО
ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ И ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ
ДИАГНОСТИКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ**

Никитаев В.Г., Бердникович Е.Ю.

*Московский инженерно-физический институт,
Москва, Россия*

Обучение и повышение квалификации специалистов, работающих со сложным оборудованием и программным обеспечением, компаниями – производителями данного оборудования и программного обеспечения уже стало общепринятой практикой. Специфика научно-технической продукции кафедры компьютерных медицинских систем МИФИ (речь идет, в частности, об экспертных системах по гистологической и цитологической диагностике, о методиках автоматизированного микро и макроскопического анализа и дистанционных консультаций с применением комплекса АТЛАНТ) заключается в том, что врачи – пользователи данных продуктов, испытывают трудности в их освоении и применении. Главные проблемы здесь:

- недостаток технических знаний в части сложного аппаратного обеспечения и логики работы программ (программного интерфейса);
- освоение терминологии и стиля мышления ведущих медицинских специалистов, чьи знания заложены в экспертные системы по гистологической и цитологической диагностике.

Опыт кафедры показывает, что решить эти проблемы только путем выпуска инструкций в бумажном или электронном варианте не удастся. Требуется непрерывное обучение и сервисная поддержка пользователей-врачей. Организация обучения в очной форме связана не только с большими затратами на командировочные расходы, а порой с невозможностью отъезда с рабочего места врача из-за дефицита квалифицированных кадров в регионах. Поэтому было принято решение об организации дистанционного обучения врачей в рамках телемедицинского комплекса АТЛАНТ, объединяющего Интернет-связью 4 удаленные медико-санитарные части Федерального медико-биологического агентства в европейской части России (ЦМСЧ №141 (г. Удомля, Тверская обл., Калининская АЭС), МСЧ №135 (г. Десногорск, Смоленская АЭС), МСЧ №33 (г. Нововоронеж, Нововоронежская АЭС), МСЧ №125 ФМБА (г. Курчатов, Курская АЭС)). Данная сеть является сегментом телемедицинской сети, которая помимо перечисленных клиник, включает Российский онкологический научный центр им. Н.Н.Блохина РАМН, Клинические больницы № № 83, 85, 6 ФМБА в г. Москве и центр управления и технического сопровождения консультаций на кафедре компьютерных медицинских систем МИФИ. В рамках данной сети в течение 7 лет проведено более 1600 удаленных консультаций по сложным случаям заболеваний, в том

числе во время хирургических операций, а также ведется дистанционная диагностика и устранение неисправностей.

Этот уникальный опыт был положен в основу работ по созданию мультимедийных курсов дистанционного обучения врачей по гистологической и цитологической диагностике с применением специализированного обучающего сайта на базе системы управления контентом Moodle.

Понятие контента (информационного наполнения сайта) определяется с целью отделения формы (web-дизайна сайта) от его содержания. После настройки функциональных модулей сайта обновлением его информационного наполнения при поддержке администратора сайта будут заниматься пользователи сайта (в данном случае преподаватели и обучаемые врачи).

Система Moodle представляет собой набор интерактивных учебных модулей (лекция, тест, задание, дискуссия (форум) и другие). Под интерактивностью понимается взаимодействие обучаемого как с преподавателем, так и с программой, реализующей тот или иной учебный модуль.

Например, такой модуль, как тест, может работать в обучающем или только контролирующем режиме. В обучающем режиме могут быть использованы комментарии к ответу студента на каждый вопрос. В этих комментариях показывается ход мысли, приводящий к правильному ответу. Ценность теста как учебного модуля заключается в возможности автоматической оценки знаний студентов, что в свою очередь означает возможность многократного использования знаний и опыта высококвалифицированных специалистов, использованных ими при разработке теста.

Лекция, как учебный модуль Moodle, может быть разбита на разделы, заканчивающиеся вопросом, смысл которого заключается в проверке усвоения материала раздела. В зависимости от ответа студента, он может быть допущен к следующему разделу, либо возвращен к предыдущему (в простейшем случае). В общем случае, может получиться довольно сложная траектория пути движения студента по материалу лекции.

Врач, в чем-то несогласный (например, с диагнозом, поставленным автором курса по картинке в одном из вопросов теста), может вступить в дискуссию с преподавателем и получить дополнительные разъяснения. Обратная связь такого рода приводит к накоплению часто задаваемых вопросов, на которые уже получены ответы. Изучение этих вопросов-ответов в ряде случаев может заменить врачу общение с преподавателем и повышает, таким образом, ценность курса.

В настоящее время в рамках задачи разработки мультимедийных курсов по гистологической и цитологической диагностике реализован ряд тестов по экспертным системам диагностики молочной железы и мокроты, щитовидной железы и желудка.