

УДК 007.51; 371.261; 004.588

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТА**В.Н. Васильев, А.А. Павлова, М.С. Чежин**

Настоящая статья описывает этапы жизненного цикла электронного учебно-методического комплекса (УМК) в системе дистанционного обучения, а также рассматривает предлагаемый инструментарий системы и возможности работы пользователей с УМК и его элементами на каждом этапе.

Ключевые слова: жизненный цикл, этапы проектирования, система дистанционного обучения, УМК.

Введение

С 2005/2006 учебного года в учебном процессе Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики используется система дистанционного обучения (ДО) AcademicNT (<http://de.ifmo.ru>). Учебно-методические материалы, используемые в системе ДО, должны быть представлены в виде электронного учебно-методического комплекса (УМК). Каждый УМК включает рабочую программу дисциплины и электронные курсы, содержащие оглавление курса, список элементов курса, правила формирования рейтинга, правила фиксации состояний, правила организации работы с курсом. Элементы электронного курса представляют собой аттестующие, обучающие и информационные сценарии [1]. Форматы всех элементов электронного УМК должны быть разработаны с использованием современных подходов и обеспечивать возможность использования новых педагогических инструментов, которые становятся доступными благодаря компьютерным технологиям [2]. Возможности системы ДО позволяют организовать учебный процесс на основе модульных принципов обучения и способствуют внедрению новых, прогрессивных принципов организации учебного процесса. При этом перед авторами электронного УМК ставится задача максимально эффективно и полно использовать возможности системы ДО. В данной статье предлагается алгоритм решения поставленной задачи и набор необходимых инструментов.

Модель жизненного цикла электронного УМК

Как и любой проект, электронный УМК имеет свой жизненный цикл, под которым понимается ряд событий, происходящих с УМК в период времени от начала его создания до окончания его востребованности. При разработке УМК для системы AcademicNT принят итеративный подход (разновидность спирального цикла создания сложных систем), при котором выполнение работ производится параллельно с непрерывным анализом полученных результатов и корректировкой предыдущих этапов работы [3]. Проект при таком подходе, как показано на рисунке, в каждой фазе развития проходит повторяющийся цикл: планирование – реализация – тестирование – использование. К фазам развития УМК относятся, например, начальная версия, модернизация, модификация.

Принципы, на которых построена система AcademicNT, позволяют при необходимости проводить расширение учебных материалов или, в связи с изменениями задач проектирования, модифицировать уже размещенные в ней учебные материалы курса.

Модульная структура электронного УМК решает задачи по покрытию всевозможных потребностей группы разработчиков. Наличие механизмов получения статистической информации по использованию элементов УМК и развитая система обратной связи с пользователями позволяют разработчикам контролировать качество материалов и своевременно вносить в них изменения.

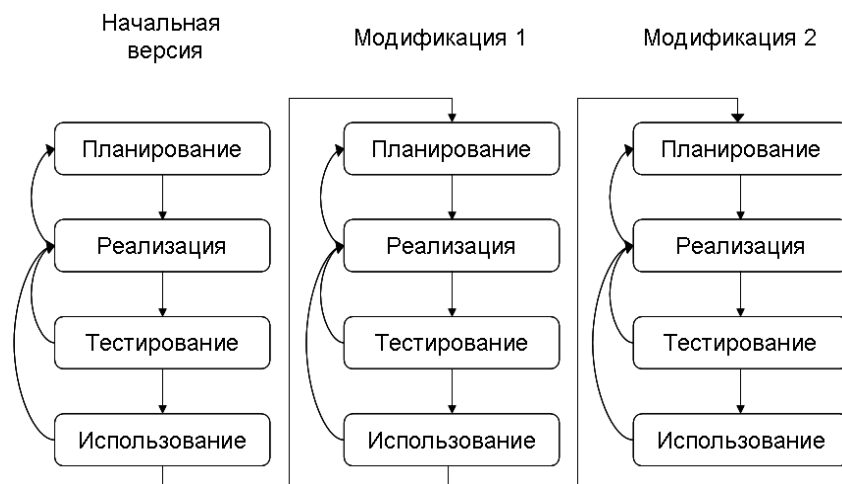


Рис. Этапы жизненного цикла электронного УМК

Для создания и поддержки работы электронного УМК рекомендуется сформировать группу разработчиков, в которой можно выделить:

- преподавателя-предметника, обеспечивающего предоставление учебных материалов в рамках курса;
- методиста, консультирующего преподавателя-предметника по достижению учащимися необходимых компетентностей в ходе обучения, выбору методик изложения учебного материала и т.д.;
- программиста, выполняющего оформление учебно-методического материала в формате AcademicNT, реализующего разработку отдельных компонентов курса в программном коде;
- специалиста по аудио- и видеонаполнению, занимающегося записью или оцифровкой проектируемых учебно-методических материалов;
- художника-аниматора, обеспечивающего создание анимированных демонстраций и высокое качество графического наполнения учебного курса;
- педагогического дизайнера, позволяющего выбрать наиболее эффективные пути решения задач проектирования;
- руководителя проекта, координирующего всех участников группы разработчиков, следящего за выполнением в срок всех этапов проектирования и устраняющего возникающие проблемы.

Представленный состав группы разработчиков может меняться в зависимости от этапа разработки.

Этап планирования электронного УМК

От того, как будет спроектирован учебный курс, какие принципы будут в нем заложены, каково будет качество учебно-методических материалов, зависит качественный уровень образовательного процесса. Планирование учебного курса необходимо начать с изучения учебно-программной документации.

Прежде всего, на основе анализа учебного плана устанавливают место дисциплины в системе подготовки бакалавров, специалистов, магистров, ее объем, сроки изучения, смежные учебные дисциплины, на которые можно либо опираться, либо рассчитывать на то, что в процессе их изучения будут закрепляться знания и умения, полученные при работе с проектируемыми учебными материалами. Кроме этого, учебный план дает общее представление об организации изучения дисциплины, поскольку в нем указываются формы организации учебного процесса, а также количество часов, отводимых на лабораторные, практические занятия, курсовое проектирование и другие виды самостоятельной работы, формы завершения учебного курса (зачет, экзамен, курсовой проект), обязательные рубежные проверки (контрольные работы, зачеты, экзамены). Поскольку при формировании содержания обучения в качестве ограничения выступает такой весьма значимый фактор, как время работы в аудитории, лаборатории или компьютерном классе, процесс отбора учебной информации и состава практических занятий, лабораторных и курсовых работ весьма важен. Однако дистанционное обучение, основанное на сетевых Интернет-технологиях, позволяет устранить этот временной недостаток. Система AcademicNT способна четко организовать самостоятельную работу студента с учебным курсом в удобное для него время и с приемлемым темпом. Познакомиться с учебным планом можно в системе AcademicNT, используя инструмент «Электронный журнал» или соответствующий отчет из группы «Справочник».

На этапе планирования разработчики электронного УМК должны проанализировать требования государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования, а также требования, определяемые организацией учебного процесса в университете. Например, на младших курсах СПбГУ ИТМО внедрена балльно-рейтинговая система оценивания индивидуальных результатов обучения студентов, используемая при реализации технологии модульного обучения. Подобная система предъявляет особые требования к организации аттестующих элементов УМК.

Рабочая программа дисциплины является обязательным компонентом основной образовательной программы вуза и определяет цели и задачи, содержание, технологии обучения и оценивания, а также учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине. Авторами учебного курса выявляются компетенции, которые необходимо будет приобрести обучаемому для достижения образовательных целей. Студент приобретает заложенные в курсе компетенции в ходе работы с проектируемым курсом. Компетентностный подход реализуется как в освоении отдельно взятого учебного курса, так и в приобретении паспорта бакалавра, специалиста или магистра. Для достижения выбранных компетенций могут выбираться различные механизмы развертывания материала.

На основании обозначенных требований выполняется отбор и формирование учебного материала для УМК. Содержание материалов должно охватывать все темы и разделы дисциплины. Модульный принцип построения электронного курса предоставляет широкие возможности разработчикам и делает систему ДО более гибкой в использовании, так как отдельные виды учебной работы могут обеспечиваться блоками из нескольких модулей, что даст наиболее полное соответствие авторскому замыслу. Количество элементов электронных учебных курсов и их объем должны соответствовать видам учебной работы и их трудоемкости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и должны быть разработаны на основе государственных образовательных стандартов.

У разработчиков существует возможность организации в системе ДО [4]:

- электронных энциклопедий и глоссариев;
- виртуальных лабораторий и тренажеров;

- адаптивных обучающих диалогов;
- электронных практикумов, реализующих формирование вариантов курсовых проектов, тем рефератов и докладов на семинарах;
- контрольно-измерительных мероприятий;
- широкого набора информационно-справочных ресурсов.

Далее можно переходить к созданию прототипа учебного курса и составлению сценария работы с ним. На этой стадии необходимо заложить общую идею курса и придерживаться ее на протяжении всех дальнейших этапов проектирования. При этом группа разработчиков параллельно решает вопросы, связанные с учебно-методической и программно-технической осуществимостью прототипа учебного курса.

Этап реализации

На этапе реализации осуществляется преобразование спроектированных прототипов с учетом сценариев работы в электронные учебно-методические материалы, подготовленные в соответствии с требуемыми целями и задачами обучения. Все элементы электронного УМК должны быть выполнены в полном соответствии с форматами представления элементов системы AcademicNT, описанных в «Техническом руководстве по разработке учебно-методического комплекса для системы дистанционного обучения», актуальная версия которого публикуется на сайте системы дистанционного обучения СПбГУ ИТМО в разделе «Информация авторам». Для контроля за соответствием разработанных элементов требуемым форматам в этом же разделе размещена ссылка на валидатор, осуществляющий проверку XML-документов на соответствие схеме. Способствовать успешному выполнению проекта должны приведенные там же примеры оформления элементов УМК и шаблоны для импорта простых форм тестовых заданий, выполненные в виде электронных таблиц.

Первоначальное размещение элементов электронного УМК в базе данных системы ДО осуществляется методистами центра ДО с помощью специального программного обеспечения. Дальнейшая отладка, изменение и модернизация учебно-методического материала выполняется посредством веб-интерфейса системы.

Этап тестирования элементов УМК

На этапе первоначального тестирования проверка элементов электронного УМК осуществляется разработчиками. Особое внимание при тестировании требуется уделить контролю работы аттестующих элементов курса. Для тестирования разработанного УМК могут быть привлечены студенты, которые проверят учебно-методические материалы в процессе апробации.

Необходимым элементом данного этапа разработки является проведение экспертизы УМК. Согласно положению о рецензировании и экспертизе элементов компьютерного обучения системы ДО университета, которое направлено на обеспечение качества учебно-методических материалов, УМК может использоваться в учебном процессе СПбГУ ИТМО только после положительного заключения экспертизы. В СПбГУ ИТМО процедура рецензирования и независимой экспертизы учебно-методических материалов реализуется в 3 этапа.

1. Кафедральное рецензирование учебно-методических материалов, осуществляемое методической комиссией кафедры, на которой преподается данная дисциплина. При рецензировании материалов устанавливается, прежде всего, актуальность их содержания и соответствие определенным требованиям. По результатам рецензирования на заседании кафедры принимается решение о рекомендации размещения разрабо-

танных учебно-методических материалов в информационно-образовательной среде вуза.

2. Рецензирование независимым экспертом, которое осуществляется преподавателем родственной кафедры, как правило, из другого вуза. При рецензировании устанавливается соответствие учебно-методических материалов государственным образовательным стандартам.
3. Экспертиза комиссией, отвечающей за развитие информационных технологий и принимающей решение о размещении разработанных учебно-методических материалов в информационно-образовательной среде вуза и пробной их эксплуатации в течение учебного семестра. По истечении указанного срока и после внесения необходимых изменений и учета положительных отзывов со стороны преподавателей и студентов настоящие учебно-методические материалы включаются в состав информационных ресурсов системы.

Этап использования УМК в учебном процессе

Этап использования разработанных учебно-методических материалов в учебном процессе сопровождается накоплением статистических данных по работе с учебным курсом. При этом происходит оценка результатов учебной деятельности, осуществляется мониторинг образовательных показателей при взаимодействии участников учебной деятельности, анализируются их отзывы и замечания, и в результате полученные данные используются для корректировки учебных материалов.

Мониторинг использования элементов УМК в системе AcademicNT осуществляется с помощью системы отчетов, среди которых в данном случае можно отметить отчеты группы «Статистика»: «Коэффициенты сложности тестовых заданий электронного курса», «Коэффициенты сложности заданий практикумов электронного курса», «Коэффициенты сложности заданий виртуальных лабораторий электронного курса».

Организация обратной связи со студентами, использующими УМК, осуществляется как встроенными средствами электронного общения (внутрисистемная электронная почта и тематические форумы), так и специальной системой отзывов на материалы УМК. Важно повторить, что выполнение отдельных этапов проектирования группой разработчиков циклично и приводит к постоянной коррекции учебного курса на каждом этапе. Устранение замечаний, исправление ошибок, внесение изменений и дополнений в УМК осуществляется в режиме on-line, может не требовать создания новой версии, и в этом случае нет необходимости вывода УМК из учебного процесса. Это относится к ситуациям, вызванным:

- дополнением УМК новыми обучающими модулями;
- устранением ошибок в управлении траекторией обучения и формировании рейтинга студента;
- устранением ошибок, выявленных на основе статистической обработки результатов аттестаций;
- устранением ошибок, выявленных по замечаниям студентов.

Постоянная корректировка и программирование спроектированного курса позволяет более тонко настроить его под образовательные задачи, заложенные на первом этапе проектирования. Однако в ряде случаев необходимо создание модифицированных версий УМК. Это должно происходить в случаях:

- изменений в программе дисциплины;
- изменений в системе оценивания;
- изменений в видах учебной работы;
- появление новых контрольно-измерительных модулей.

Заключение

Электронные учебно-методические материалы должны разрабатываться с учетом как можно большего перечня условий их дальнейшего использования в педагогической практике, где определяющую роль играют организационные формы и методы учебной работы, мотивация студентов, квалификация преподавателей, материально-техническая база и многое другое. От того, как будет спроектирован учебный курс, какие принципы деятельностного подхода будут в нем заложены, каково будет качество учебно-методических материалов, зависит качественный уровень образовательного процесса.

Литература

1. Васильев В.Н., Лямин А.В., Чежин М.С. Система дистанционного обучения второго поколения // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. – 2007. – Выпуск 45. Информационные технологии. – С. 148–157.
2. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. – М.: Агенство «Издательский сервис», 2004. – 320 с.
3. Ройс У. Управление проектами по созданию программного обеспечения. Унифицированный подход. – М.: Лори, 2002. – 434 с.
4. Лямин А.В., Чежин М.С. Модульное построение электронных учебно-методических комплексов для системы дистанционного обучения // Труды XII Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2005». – Т. 2. – СПб, 2005. – С. 511–512.

Васильев Владимир Николаевич

– Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, доктор технических наук, профессор, ректор, vasiliev@mail.ifmo.ru

Павлова Анастасия Алексеевна

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, программист, nastya@cde.ifmo.ru

Чежин Михаил Сергеевич

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кандидат технических наук, доцент, зам. директора ЦДО, msch@cde.ifmo.ru