

## Многослойная модель электронного курса для смешанной формы обучения в вузе

Половикова О.Н., Смолякова Л.Л.  
Алтайский государственный университет, г. Барнаул  
ponOlgap@gmail.com, knaus.larisa@gmail.com

### Аннотация

Несмотря на активное внедрение смешанной формы обучения в информационно-образовательном пространстве вуза, на практике отсутствует единая система шаблонов разработки электронных курсов. В данном исследовании предлагается модель электронного курса, в основе которой лежит математическая структура данных – ориентированный граф.

*Ключевые слова:* модель электронного курса, взвешенный ориентированный граф, смешанная форма обучения, компетенция.

На сегодняшний день смешанные формы обучения в вузе являются самыми востребованными и перспективными. Примерами организации смешанного обучения служат электронные курсы, практическое обучение, работа над конкретными проектами, служебная ротация, электронные книги, мобильное обучение, коучинг, подкасты, очные курсы, выездное обучение и др. [1]. Именно использование электронных курсов позволяет максимизировать преимущества смешанной формы и наиболее эффективно (с точки зрения временных и ресурсных затрат) организовать учебный процесс.

В рамках проведенного исследования выполнен анализ существующих моделей разработки электронных курсов (ЭК), а также предложен подход создания электронного курса, учитывающий современные образовательные тенденции и стандарты.

Системой элементов курса является *ориентированный граф со слоями*. Ориентированность предполагает поэтапное прохождения узлов (элементов курса) в определенном порядке (возможны альтернативные варианты) от начального узла к конечному. Предлагаемая модель ЭК задаётся следующими слоями:

*Хронологический слой:* определяют временные интервалы и ограничения на выполнение студентами соответствующих элементов (узлов графа).

Таких слоёв можно построить несколько для студентов с разной начальной подготовкой, с разной скоростью освоения теоретического и практического материала. Хронологический слой отражает результаты системного планирования преподавателя различных форм занятий в рамках учебного процесса по конкретным срокам проведения и по продолжительности, т.е. формируется на базе учебных планов и программ курса. В дальнейшем при использовании разработанного курса в учебном процессе доступность его элементов будет задаваться данными этих слоёв.

*Компетентностный слой:* каждому узлу ставит в соответствие  $n$ -мерный показатель (весы), который указывает на степень форсированности компетенции в случае успешного освоения элемента курса (узла графа).

На каждую заявленную курсом компетенцию строится отдельный компетентностный слой, который привязывается к определенной шкале (например,  $[0..1]$  или  $[0..N]$ ). Все веса следует нормализовать в соответствии с выбранной шкалой по каждому уровню. Суммарная величина всех весов одного уровня должна соответствовать максимальному показателю шкалы. Соответствовать необязательно означает совпадение, а задает попадание в определенный интервал (включающий максимальный показатель шкалы).

Данный слой определяется внедрением компетентностно-ориентированного подхода в систему образования, который направлен на организацию учебного процесса с учетом достижений современной науки, развитие личности, создание комфортных условий для постижения новых знаний [2, с. 128]. Важным этапом построения компетентностных слоёв является определение индикаторов сформированности компетенций. Количество обособленных основных индикаторов, как раз и определяет размерность показателей этого слоя. Каждая координата показателя задает степень сформированности компетенции согласно соответствующему индикатору.

Действующий компетентностный подход в формировании образовательных стандартов (ФГОСЗ) акцентирует внимание на приобретаемых студентами способностях действовать в различных профессиональных проблемных ситуациях. Важным является результат процесса обучения, который оценивается готовностью студентов использовать в профессиональной сфере приобретенный багаж знаний и опыта. Именно получаемая способность действовать определяет эффективность этапов и звеньев системы образования, для которой преподаватели создают ЭК.

Для курса “объектно-ориентированное программирование” базовыми индикаторами компетенции [3] выступают: способность системного анализа предметной области в рамках поставленной проблемной ситуации, готовность решать программно-прикладные задачи, способность к самореализации в коллективной работе.

Таким образом, каждый компетентностный слой отображает роли элементов учебного курса в получении студентами определенных способностей. При прохождении студентом очередного этапа учебного курса, используя суммарные веса компетентностных слоёв и результаты проверочных заданий (тестов), оценивающие успешность выполнения элемента, можно формализовать процесс выставления баллов за этот этап. При наложении компетентностных слоёв следует просуммировать, а затем проранжировать весовые показатели согласно некоторой шкале. Полученные результаты можно использовать для определения текущего рейтинга студентов. Данные компетентностных слоёв задают основу для построения в дальнейшем балльно-рейтинговой оценочной системы.

*Вариантный слой:* регламентируют варианты (способы) прохождения элементов курса студентами.

Для смешанной модели обучения важным показателем является гибкое комбинированное использование аудиторных и электронных форм. Данный слой призван регламентировать последовательность выполнения указанных форм проведения занятий, а также обозначать альтернативные и безальтернативные элементы ЭК. Все варианты занятий различных форм следует представить в виде взвешенного ориентированного графа: вес узлов соответствующий аудиторной форме занятий равен 0, вес узла безальтернативного элемента электронного курса равен 1, веса узлов альтернативных элементов определяются равными значениями из интервала  $(0, 1)$ , в зависимости от количества вариантов.

При разработке курса данные этого слоя позволяют индивидуализировать выполнение этапов учебного процесса. Студенту предоставляется право выбирать приемлемую форму прохождения очередного элемента курса: участвовать в координации своего процесса обучения. Предполагается активная роль преподавателя в решении вопросов выбора альтернатив для конкретного студента.

В рамках данной работы представлены только некоторые слои формирующие модель ЭК, каждый слой затрагивает определенную составляющую образовательного процесса: организация и проведение занятий, формирование компетенций, индивидуализация и вариативность деятельности студентов.

Описанная модель создания ЭК была апробирована на практике при разработке учебных курсов “Объектно-ориентированное программирование”, “Объектно-ориентированный анализ и проектирование”. Успешное использование в учебном процессе разработан-

ных ЭК доказывает адекватность предлагаемой модели.

## Список литературы

1. Нагаева И.А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности // Отечественная и зарубежная педагогика. — 2016. — № 6(33).
2. Прояева И.В. Об особенностях преподавания геометрии Лобачевского для будущих учителей-магистрантов // Мир науки, культуры, образования. — 2018. — № 3(70). — С. 127–129.
3. Катаев С.Г., Лобода Ю.О., Хомякова Е.А. Индикаторный метод оценивания компетенций // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2009. — № 11. — С. 70–73.