
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВУЗОВСКОГО УЧЕБНИКА «ОСНОВЫ БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ» В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Ю.В. Фролов, К.Р. Овчинникова

Кафедра бизнес-информатики
Московский городской педагогический университет
2-Тулеский переулок, 4, Москва, Россия, 115191

В статье рассматривается поэтапный процесс проектирования междисциплинарного учебника по основам бизнес-информатики в контексте стыковки требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и профессиональных стандартов. Представлена структура модулей учебника. На основе Layer-технологии дидактического проектирования описана последовательность необходимых действий по проектированию учебника, содержательное наполнение которого направлено на достижение необходимых образовательных результатов.

Ключевые слова: бизнес-информатика, междисциплинарный учебник, компетентностно-профессиональная модель, трудовые функции, трудовые действия, компетенции, компетентностно-ориентированные задания, образовательные результаты, дидактические слои

Ранее мы рассматривали процесс проектирования междисциплинарного учебника по основам бизнес-информатики в контексте стыковки требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и профессиональных стандартов [3]. Нами была предложена компетентностно-профессиональная модель, описывающая требования к квалификации специалистов в сфере ИТ-индустрии; представлено сопоставление иерархии образовательных результатов, отраженных в структурных элементах учебника, и уровней описания требований к квалификации в профессиональном стандарте; проведена декомпозиция дидактических целей на подцели в соответствии с измерениями компетенций в сопряжении с трудовыми функциями и трудовыми действиями для построения информационной структуры междисциплинарного учебника по направлению «Бизнес-информатика».

Формирование проекта учебника «Основы бизнес-информатики» начинается с построения его информационной структуры. Авторы применили последовательность действий из семи шагов. Поясним подробнее последовательность выполняемых действий при создании дидактического проекта учебника «Основы бизнес-информатики» в контексте разработанной КПМ выпускника вуза по направлению подготовки «Бизнес-информатика».

На *первом шаге* для построения информационной структуры проектируемого учебника необходимо прежде всего определить дидактические цели и провести их декомпозицию [3].

Второй шаг. По итогам процесса декомпозиции дидактических целей на подцели в соответствии с измерениями компетенций (информация, действие, взаи-

модействие) в сопряжении с трудовыми функциями и трудовыми действиями, представленными в КПМ выпускника, были выделены следующие вертикальные дидактические слои:

первый слой — представление теоретического предметного материала;

второй слой — представление практического предметного материала;

третий слой — задания, показывающие уровень запоминания и понимания представленного предметного материала (вопросы по содержанию представленного материала, акцентирующие внимание на базовых понятиях и их использовании);

четвертый слой — учебные задачи, предполагающие использование предметного материала, выполнение которых имитирует необходимое трудовое действие в смоделированной ситуации будущей профессиональной деятельности;

пятый слой — задания-проекты.

Отметим, что четвертый слой может быть разделен на большее количество слоев в соответствии с перечнем тех трудовых действий, которые представлены в ПС и которые необходимо имитировать.

Третий шаг. В качестве критерия горизонтального слоения проектируемого учебника, т.е. критерия иерархической структуры теоретического материала, была принята глубина освещения предметного материала, которая соответствует требуемому объему знаний студентов по конкретной учебной дисциплине (модулю) в соответствии с ее рабочей программой.

С учетом приоритетов подготовки по направлению «Бизнес-информатика» в соответствии с требованиями ФГОС и ПС в проектируемом учебнике представлены следующие основные учебные модули (дисциплины): 1) «Макроэкономика. Микроэкономика»; 2) «Менеджмент и организационное поведение»; 3) «Бухгалтерский учет и финансовый менеджмент»; 4) «Общая теория систем и исследование операций»; 5) «Архитектура предприятия. Моделирование бизнес-процессов»; 6) «Проектирование информационных систем и программирование»; 7) «Управление ИТ-сервисами и контентом. ВЭБ-программирование»; 8) «Методологические основы бизнес-аналитики»; 9) «Управление знаниями»; 10) «Безопасность бизнеса».

Таблица

Иерархическая структура модуля «Общая теория систем и исследование операций»

Тематический раздел модуля	Структура тематического раздела
Тема 1. Общая теория систем	1.1. Понятие системы. Свойства системы. Классификация систем. 1.2. Структура системы. Способы описания системы. 1.3. Основы моделирования систем. 1.4. Экономико-математическая модель
Тема 2. Модели линейного программирования	2.1. Общая постановка задачи линейного программирования. 2.2. Геометрический метод решения задач линейного программирования. 2.3. Симплексный метод решения задач линейного программирования 2.4. Двойственная задача 2.5. Транспортная задача. 2.6. Методы целочисленного линейного программирования
Тема 3. Модели нелинейного динамического программирования	3.1. Задача о распределении средств между предприятиями 3.2. Задача о замене оборудования

Развернутость иерархической структуры по каждому модулю не регламентировалась, а определялась преподавателями — авторами учебника. В качестве примера в таблице для модуля «Общая теория систем и исследование операций» представлена иерархическая структура его содержания.

На **четвертом шаге** строятся проекции иерархической структуры предметного материала каждого модуля и учебника в целом в соответствии с определенными на втором шаге вертикальными слоями.

Например, для модуля «Общая теория систем и исследование операций» определены следующие особенности представления вертикальных слоев:

Первый слой (представление теоретического предметного материала) представляет в кратком виде теоретический материал каждого тематического раздела в соответствии с его иерархической структурой, сформированной на предыдущем шаге. Для модуля «Общая теория систем и исследование операций» выбрана форма представления материала в виде справочника.

Второй слой (представление практического предметного материала) копирует предыдущий слой с той лишь разницей, что описывает примеры применения соответствующей теоретической информации по предмету. Данный слой представлен вариантами решения классических задач в рамках того или иного тематического раздела модуля и его элементов. Так, для представления примеров решения задач по модулю «Общая теория систем и исследование операций» были выделены следующие структурные элементы:

- «Структура системы. Способы описания системы»;
- «Экономико-математическая модель»;
- «Геометрический метод решения задач линейного программирования»;
- «Симплексный метод решения задач линейного программирования»;
- «Двойственная задача»;
- «Транспортная задача»;
- «Методы целочисленного линейного программирования»;
- «Задача о распределении средств между предприятиями»;
- «Задача о замене оборудования».

При этом, например, в структурном элементе «Симплексный метод решения задач линейного программирования» рассматривается решение задачи об использовании ресурсов, а в структурном элементе «Методы целочисленного линейного программирования» — решение подобной задачи методом ветвей и границ с условием целочисленности ресурсов.

Третий слой (задания, показывающие уровень запоминания и понимания представленного предметного материала) содержит вопросы по содержанию представленного теоретического и практического предметного материала, акцентирующие внимание на базовых понятиях и их применении. Эти вопросы могут быть использованы в тестовом варианте для контроля и самоконтроля запоминания и понимания предметного материала. В этом случае форма их представления должна соответствовать апробированным дидактическим приемам представления тестов [1]. Также вопросы могут быть использованы преподавателем в аудиторной работе со студентами. Данный слой полностью копирует структуру, используемую на первом слое.

Четвертый слой (учебные задачи, предполагающие использование предметного материала при выполнении трудового действия или в смоделированной профессиональной ситуации) представлен перечнем специально разработанных учебных задач (без их решения), сформулированных в контексте имитируемого трудового действия, и соотнесенных с предметным материалом тематического раздела и его элементов, модуля или блока в целом.

Так, по мнению автора модуля «Общая теория систем и исследование операций», специально разработанные учебные задачи по этому модулю необходимо формулировать в контексте выполнения студентами следующих трудовых действий, установленных в ПС:

- анализ функциональных разрывов и корректировка на его основе существующей модели бизнес-процессов;
- разработка стратегии развития серии продуктов.

В свою очередь, представленные выше трудовые действия будут способствовать (в соответствии с КПМ выпускника) формированию следующих компетенций по ФГОС:

- способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3),
- умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13),
- умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-12),
- способность оценивать и выбирать информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации прикладных задач в предпринимательской деятельности (СК-5).

В итоге в модуле «Общая теория систем и исследование операций» были выделены структурные элементы для представления в них перечня специально разработанных учебных задач. Отметим отличия структуры четвертого слоя от структуры второго слоя, в котором отражены примеры решения практических задач. Во-первых, задачи, которые планируются в этой структуре, лишь формулируются, т.е. представлены без их решения. Во-вторых, помимо тех элементов структуры модуля, в которых задачи представлены с их решениями, здесь присутствуют интегрирующие их элементы — темы разделов.

Это означает, следующее:

- внутри темы, вне привязки к структурному элементу этой темы, формулируются задачи, предполагающие самостоятельное определение студентом типа задачи, метода решения задачи с учетом ее типа и особенностей формулировки, возможное разделение задачи на подзадачи и другие действия, которые должен выполнить студент, чтобы решить задачу. При этом формулировка задач подчинена правилам оформления компетентностно-ориентированных заданий, т.е. содержит такие элементы, как стимул, задачу формулировку, которые имитируют трудовое действие или трудовую ситуацию, требуемую форму представления

ответа [2]. По возможности в перечне специально разработанных учебных задач необходимо определить уровень сложности задачи и возможную бальную оценку за ее решение;

— к специально разработанным задачам внутри темы, или же внутри всего модуля, можно отнести и мини задания-проекты, так как такие задания имеют интегрирующий характер, т.е. предполагают для поиска метода решения и самого решения применение теоретического материала всего раздела модуля или же нескольких тематических разделов модуля. Чаще всего такие задания носят индивидуальный характер.

Пятый слой (задания-проекты) построен как копия первого слоя с выделением первого уровня иерархии, в котором задания предполагают индивидуальную или командную работу по выполнению комплексных заданий с целью формирования образовательных результатов, соответствующих квалификационным требованиям обобщенных трудовых функций из ПС. Предусматриваются следующие действия студентов: самостоятельный поиск и систематизация информации; анализ и применение собранной информации; оформление результатов и их презентация; оформление выводов и определение дальнейших путей исследования. При формировании информационного наполнения этого слоя в проектируемом учебнике предлагаются варианты курсовых проектов, кейсов, тематика рефератов, эссе для самостоятельного изучения в рамках модуля (дисциплины) или же группы модулей (блока), тематика курсовых и исследовательских работ.

Пятый шаг в создании проекта учебника посвящен определению горизонтальных дидактических слоев модуля, тематического раздела и его элементов. Такими стали:

- тема предметного материала;
- краткая информация по теме в виде текста, схемы, таблицы, модели;
- тезаурус;
- информационные источники.

Шестой шаг предусматривает работу по уточнению информационного содержания каждого элемента построенной информационной структуры учебника в соответствии с горизонтальным и вертикальным его слоением. На этом шаге работа над проектом учебника была разделена между членами команды преподавателей-авторов по модулям (учебным дисциплинам).

На **седьмом шаге** авторы «наполняют» каждый модуль необходимым информационным материалом. Отметим, что обязательные компоненты любого структурного элемента модуля были определены на пятом шаге: тема предметного материала, краткая теоретическая информация по теме, тезаурус, информационные источники. Вариативные элементы для каждого структурного элемента модуля были определены на четвертом шаге проектирования. К ним относятся: вопросы по содержанию представленного предметного материала, акцентирующие внимание на базовых понятиях и их применении; компетентностно-ориентированные учебные задачи, выполнение которых позволяет имитировать необходимые трудовые действия или ситуации из будущей профессиональной деятельности; тематика курсовых проектов, исследовательских работ, рефератов, эссе для само-

стоятельного изучения в рамках модуля (учебной дисциплины) или же группы модулей; кейсы.

Таким образом, в ходе выполненной проектной деятельности, во-первых, определена информационная структура междисциплинарного учебника по направлению «Бизнес-информатика». Во-вторых, спроектированные дидактические слои позволили определить не только объем теоретической информации учебника, но и, что очень важно, наполнить учебник необходимым методическим материалом. Такое комплексное информационное наполнение учебника создает предпосылки для формирования у выпускников образовательной программы компетенций как целостных результатов образования, соответствующих требованиям профессиональных стандартов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Ким В.С.* Тестирование учебных достижений: монография. Усурийск: Издательство УГПИ, 2007. 214 с.
- [2] *Овчинникова К.Р., Фролов Ю.В.* Учебник в контексте компетентно-профессиональной модели выпускника вуза // Высшее образование сегодня. 2016. № 1. С. 23–35.
- [3] *Фролов Ю.В., Овчинникова К.Р.* Отражение компетентно-профессиональной модели выпускника университета в структуре вузовского учебника // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2016. № 1. С. 105–112.

DESIGNING UNIVERSITY TEXTBOOK “FUNDAMENTALS OF BUSINESS INFORMATICS” IN ACCORDANCE WITH REQUIREMENTS OF THE EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL STANDARDS

Yu.V. Frolov, K.R. Ovchinnikova

Department of business informatics
Moscow city pedagogical university
2-j Tul'skij pereulok, 4, Moscow, Russia, 115191

The article discusses step by step the process of designing an interdisciplinary tutorial on the basics of business informatics in the context of the requirements Federal state educational and professional standards. Taken into account comparison between the hierarchy of educational results, which are reflected in the structural elements of the textbook, and levels of skill requirements in the professional standard. Based on Layer-technology didactic designing described the sequence of action necessary for the design of the textbook, substantive content of which is aimed at achieving the required learning outcomes.

Key words: business informatics, the interdisciplinary textbook, competence-based and professional model, labor functions, labor actions, competences, the competence-based focused tasks, educational results, didactic layers

REFERENCES

- [1] Kim V.S. Testirovanie uchebnyh dostizhenij: monografija [Testing of educational achievements: monograph]. Ussurijsk: Izdatel'stvo UGPI, 2007. 214 p.
- [2] Ovchinnikova K.R., Frolov Ju.V. Uchebnik v kontekste kompetentnostno-professional'noj modeli vypusknika vuza [The textbook in the context of competence-based and professional model of the university graduate]. *Vyshee obrazovanie segodnja* [The higher education today]. 2016. No 1. pp. 23–35.
- [3] Frolov Ju.V., Ovchinnikova K.R. Otrazhenie kompetentnostno-professional'noj modeli vypusknika univesiteta v strukture vuzovskogo uchebnika [Reflection of competence-based and professional model of the graduate of a univesitet in structure of the high school textbook]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2016. No 1. pp. 105–112.