

Использование методологии результатов обучения при проектировании образовательных программ

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

О.И. Ребрин, И.И. Шолина

В статье представлена методология проектирования образовательных программ, основанная на результатах обучения. Описан международный опыт использования результатов обучения. Приведены подходы к проектированию модульной структуры программ, образовательных проектов и междисциплинарных заданий.

Ключевые слова: интегрированная образовательная программа, результаты обучения, модульная структура, оценивание, образовательный проект, стандарты инициативы CDIO, междисциплинарность, образовательный стандарт.

Key words: Integrated educational program, learning outcomes, modular structure, evaluation, educational project, standards initiatives CDIO, interdisciplinary, educational standard.



О.И. Ребрин



И.И. Шолина

Использование методологии результатов обучения [1] достаточно широко распространено в университетах стран Европы, США, Канады, Австралии и целом ряде других стран и является эффективным инструментом проектирования образовательных программ. Методология результатов обучения предполагает реализацию триединой задачи: определения результатов обучения, модернизации самого образовательного процесса и разработки адекватных образовательных программ заданным результатам обучения.

Не следует воспринимать понятие «результаты обучения» как антитезу введенного в наш словарь с утверждением ФГОС термина «компетенции». Скорее, это проекции единого деятельностного подхода к определению назначения образовательного процесса. Главным моментом является способность

выпускника программы эффективно реализовать в профессиональной деятельности приобретенные во время обучения знания, умения, опыт, личные качества и установки. Понятие компетенции в европейской практике чаще связывают с конкретной личностью – носителем компетенции, который может продемонстрировать ее эффективное использование в реальной практике, тогда как термин «результаты обучения» обычно используется применительно к образовательной программе.

Следует помнить, что результаты обучения по программе должны соответствовать выбранному уровню образовательной программы (прикладной бакалавриат, академический бакалавриат, магистратура, аспирантура). Соответствие требований к результатам обучения на разных уровнях задается Дублинскими дескрипторами и Национальной рам-

кой квалификаций.

Для проектирования инженерных программ в европейской и мировой практике применяется разбивка результатов обучения на некоторые группы.

Рамочные стандарты аккредитации инженерных программ EUR-ACE [2] это результаты обучения классифицированы по шести группам:

- знание и понимание;
- инженерный анализ;
- инженерное проектирование;
- исследования;
- инженерная практика;
- личностные компетенции.

Существует стандарт UK-SPEC (United Kingdom Standards for Professional Engineering Competence) [3, 206–209], в котором принято деление результатов обучения по четырем группам:

- знание и понимание;
- интеллектуальные способности;
- практические умения;
- личностные (ключевые) компетенции

Вполне созвучно этим подходам выглядит и градация по важнейшим задачам в Syllabus CDIO [4, 22], в котором результаты обучения прописаны в четырех связанных разделах:

- технические знания и мышление;
- личностные и профессиональные компетенции;
- межличностные компетенции, работа и общение в коллективе;
- проектирование, реализация и управление системами на предприятии и в обществе.

В качестве методологической основы принятого деления результатов обучения на группы правомерно рассматривать предложенную еще в 1956 году Бенджамин Блумом таксономию [5, 56–59], которая представляет собой классификацию или категоризацию уровней мыслительной деятельности в процессе обучения.

Предложенная схема предполагает взаимообусловленный, в основном последовательный путь восхождения от простого к более сложному по шести основным ступеням:

- Знание (запоминание информации).
- Понимание (понимание этой информации).
- Применение (применение знаний).
- Анализ (понимание через декомпозицию знаний).
- Синтез (понимание через соединение частей знаний в единое целое).
- Оценка (способность к критическим суждениям на основе прочных знаний).

К данной структуре представлен соответствующий список активных глаголов действия, которые и могут быть успешно использованы для формулирования результатов обучения свидетельствующих о достижениях определенной ступени иерархии.

Кроме когнитивной, наиболее проработанной сферы, аналогичные подходы описаны, и могут быть использованы в формулировании результатов обучения в эмоциональной и психомоторной (охватывающей физические навыки) сфер.

Возвращаясь к тезису о методологической основе деления результатов обучения на группы, в качестве примера приведем соответствие принятой в университетах Великобритании градации результатов обучения сферам таксономии Блума:

Группы результатов обучения	Сферы (домены) таксономии Блума
Знание и понимание	Знание, Понимание (уровни когнитивной сферы)
Интеллектуальные способности	Применение, Анализ, Синтез, Оценка (Уровни когнитивной сферы)
Практические умения	5-7 уровней психомоторной сферы
Личностные (ключевые) компетенции	5 уровней эмоциональной сферы

Основная задача при формулировке результатов обучения – четкость определения и однозначность

трактовки. Результаты обучения – визитная карточка программы или модуля, по которой Ваш труд оценивается коллегами, работодателями и обучающимися. Следует помнить, что результат обучения задает необходимый минимальный барьер, преодолев который, студент получает в свой актив соответствующее количество зачетных единиц трудоемкости или кредитов.

Итак, первая из задач проектирования образовательной программы состоит в формулировании результатов обучения уровня программы. Для работы в идеологии CDIO на этой стадии так же удобно пользоваться Syllabus CDIO [6], используя для формулирования результатов обучения в четырех выделенных областях так называемый второй уровень детализации.

Следует отметить, что Syllabus CDIO объединяет лучший мировой опыт в построении инженерных образовательных программ и позволяет нам «не изобретая велосипеда» этим опытом воспользоваться. Авторы документа сравнивают Syllabus CDIO со списком покупок, с которым удобно ходить в супермаркет, отмечая так же, что это не готовый неизменный рецепт, а справочное руководство к творческому действию.

Как правило, количество результатов обучения по программе не превышает 20. Результаты обучения по программе не являются суммой результатов входящих в программу модулей, а отражают знания, умения и личностные установки интегративного характера, формирующиеся в результате освоения ряда модулей программы.

Формирование результатов обучения по программе наиболее важный момент создания программы в целом. Именно на этом шаге важно учитывать мнения всех сторон, заинтересованных в реализации данной программы, добиться объединения усилий и выработки согласованных решений.

Весьма полезным на данном этапе формирования программы является обращение к профессиональным стандартам, если таковые имеются у потенциальных работодателей, следует учитывать и прогнозы развития отрасли, готовить специалиста с опережением, «на вырост».

В целом высказанные ранее рекомендации формулирования результатов обучения применимы и к модулям образовательной программы. Следует учитывать зависимый характер результатов обучения по модулю от результатов обучения уровня программы. При текстуальном расхождении формулировок должна соблюдаться ясная смысловая корреляция.

Как правило, в зависимости от размера модуля формулируют 5-7 результатов обучения, принимая во внимание необходимость ясного представления об их оценке, причем ясность оценки и ее критерии должны быть доступны не только преподавателю, но и студенту.

Результаты обучения по модулю так же должны явиться консенсусом, к которому пришли все участники образовательного процесса, включая обучающихся. При формулировании результатов обучения по модулю следует учитывать мнение коллег, которые разрабатывают другие последующие модули программы, даже если их реализация разделена значительным временным интервалом.

Известен прием определения сочетания отдельных модулей программы названный «черным ящиком». Суть приема в том, что разработчики отдельных модулей (или дисциплин внутри модуля), не вникая в содержание программы, сравнивают ожидаемые на входе результаты с выходными данными предшествующих модулей, добиваясь, таким образом, взаимопонимания и соответствия.

Формализация связи результатов обучения и программы выполняется путем составления технологической карты результатов обучения. Подготовка такой карты позволяет оценить

соответствие предлагаемых модулей через прописанные результаты обучения уровня модуля достижению результатов обучения уровня программы.

Технологическая карта программы строится по принципам матрицы, столбцы которой отражают результаты обучения уровня программы, а строки относятся к отдельным модулям программы. Отметки на пересечении строк и столбцов свидетельствуют о связи модуля с конкретным результатом обучения уровня программы [7, 34].

Как правило, отдельный модуль работает на достижение нескольких результатов обучения по программе и, в свою очередь, отдельный результат обучения уровня программы достигается освоением ряда модулей.

Наибольший коэффициент полезного действия модулей, своеобразный синергетический эффект их освоения достигается при взаимосогласованном подходе к формированию результатов обучения уровня модуля. Поэтому важным элементом проектирования образовательной программы является командная работа, взаимопонимание и доверие членов коллектива разработчиков. Мы по настоящему должны «начать с себя» и продемонстрировать компетенции командной работы, которые собираемся сформировать у наших студентов.

Модульный принцип построения образовательной программы не исключает понятия и значения входящих в модуль дисциплин, проектов, практик и других видов образовательной активности. Формулируя общие результаты обучения по модулю, разработчики программ отдельных дисциплин естественным образом согласуют свои учебно-тематические планы, исключают дублирующие разделы, усиливают разделы имеющие значение для достижения заданных результатов обучения. Известны практики формирования образовательных программ с более

глубокой детализацией результатов обучения, их проекцией на отдельные дисциплины или разделы дисциплин.

Важным этапом работы по формированию образовательной программы на основе подхода, основанного на результатах обучения, является составление учебно-тематического плана модуля, основная задача которого контролировать ясность связи результатов обучения по модулю с содержанием входящих в модуль дисциплин и, главное, с оценочными мероприятиями.

Концепция CDIO содержит ряд стандартов, которые определяют отличительные особенности программ выполненных в идеологии нового подхода. Одним из главных стандартов определяющих идеологию является стандарт № 3, который называется Интегрированная образовательная программа.

Стандарт № 3 ставит весьма сложную задачу построить учебную программу таким образом, чтобы одновременно достичь целого ряда представленных в Syllabus задач, прежде всего совмещая приобретение личностных и межличностных компетенций с умением создавать инженерные продукты и системы.

Стандарт рекомендует включить в программу учебные задания, при выполнении которых и будет достигнуто необходимое параллельное освоение целого ряда компетенций, что приводит не только к экономии учебного времени, но и повышает качество обучения.

Что является тем волшебным заданием, включение которого в образовательную программу дает столь значимый эффект ускорения и качества?

Концепция дает однозначный ответ: таким средством являются образовательные проекты.

Следует отметить, что именно при выполнении проектов происходит не только совмещение профессиональных знаний с умением создавать инженерный продукт, но

и то самое формирование личностных и межличностных компетенций: коммуникации, лидерства, командной работы, ответственности за результат, инженерной этики и т.п.

Стандартный для нас подход с параллельным освоением дисциплин может быть трансформирован в интегрированную программу включения тех самых волшебных заданий или проектов. Работа над проектами идет параллельно с освоением фундаментальных знаний, начинаясь, с некоторым «запаздываем», позволяющим накопить студентам некоторый «стартовый капитал», который вскоре будет востребован при выполнении проектных заданий. Именно эта востребованность активизирует знания, превращает их в более надежную форму «понимание», что обеспечивает их эффективное применение в работе над решением проектной задачи.

Возможны и более «продвинутые» варианты организации образовательного процесса, когда во главу угла ставятся проекты, а знания даются по мере востребованности. Пока мы только внимательно изучаем такой вариант, набираемся чужого опыта.

Реальным делом для нас на данном этапе развития является включение в модули программы междисциплинарного проекта, для выполнения которого требуются знания и умения, приобретенные в процессе освоения дисциплин данного модуля и ранее освоенных модулей. Выполнение проекта предполагает командную работу с контролем и оценкой индивидуального вклада каждого члена проектной команды, участие нескольких преподавателей модуля в сопровождении и оценке данной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подход к проектированию образовательных программ, основанный на результатах обучения при кажущейся простоте и очевидности имеет и определенные подводные камни. Главной опасностью является

формальный подход к проектированию результатов обучения, поскольку непродуманные, компилированные результаты обучения обуславливают слабость соответствующих программ или модулей. Существует опасность упрощенного подхода к результатам обучения, которая может явиться следствием увлечения упрощенными инструментами и критериями и оправдываться неподготовленностью обучающихся в вуз студентов. К аналогичному результату иногда приводит буквальное следование рекомендациям работодателей, которые могут быть озабочены проблемами сегодняшнего дня, забывая о перспективах будущего развития. В любом случае, при проектировании результатов обучения следует «поднимать планку», ориентироваться на высшие ступени формирования мышления, практических умений и поведенческих установок. Не следует забывать и о заложенной в данный подход необходимости изменить свое отношение к формированию и реализации образовательных программ, перенести акцент на участие студента в образовательном процессе, что достигается ясными и понятными студенту формулировками результатов обучения, критериев оценки их достижения, использованием активных методов обучения. Применение основанного на результатах обучения подхода откроет перспективу международной аккредитации наших программ и обеспечение реальной мобильности студентов и преподавателей. Реальная основа заданных результатов обучения, в качестве которой используются профессиональные стандарты, разумный учет рекомендаций работодателей определяет возможность выхода на независимую сертификацию квалификаций наших выпускников, а значит на объективную оценку эффективности нашего труда и проверку целесообразности выбранного подхода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ребрин О.И. Использование результатов обучения при проектировании образовательных программ УрФУ / О.И. Ребрин. – 2-е изд., доп. – Екатеринбург, 2013. – 32 с.
2. EUR-ACE framework standards for the accreditation of engineering programmes [Electronic resource]: approved by the ENAEE Administrative Council on 5 Nov. 2008. – [S. l., 2008]. – 14 p. – URL: http://www.enaee.eu/wp-content/uploads/2012/01/EUR-ACE_Framework-Standards_2008-11-0511.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 28.04.2014).
3. Business scenarios for engineers / J. Drysdale, B. K. Temple, A. Eastwood, D.S. Ross, C. Zhou // Sharing experience to increase internationalisation and globalisation in engineering education: conf. proc., Mannheim, 1998. – Hockenheim, 1998. – P. 206–209.
4. Всемирная инициатива CDIO. Планируемые результаты обучения (CDIO Syllabus) / пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной. – Томск, 2011. – 22 с.
5. Taxonomy of educational objectives. Handbook I, Cognitive domain / Ed. by B. S. Bloom [et al.]. – N. Y., 1956. – P. 56–59.
6. The CDIO Syllabus v2.0 [Electronic resource]. An updated statement of goals for engineering education / Crawley Edward F., Malmqvist Johan, Lucas William A., Brodeur Doris R. // Proc. 7 Int. CDIO Conf., Copenhagen, Denmark, June 20–23, 2011. – [Copenhagen, 2011]. – P. 2–43. – URL: http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:86837/datastreams/file_5751109/content, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 25.04.2014).
7. Ребрин О.И. Технологическая модернизация высшего профессионального образования / О.И. Ребрин, И.И. Шолина, В.С. Третьяков. – Екатеринбург, 2012. – 34 с.