УДК 371.3

С.Б. Арыков

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ДИСЦИПЛИН ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Арыков Сергей Борисович
arykov@mail.ru
ФГАОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», г. Новосибирск

TECHNOLOGICAL INTEGRATION OF ENGINEERING CURRICULUM

Arykov Sergey Borisovich
Novosibirsk National Research State University, Russia, Novosibirsk

Аннотация. *Интеграция содержания учебных дисциплин – важный фактор, существенно влияющий на качество обучения. В результате активного внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс возникает ещё один аспект этой задачи – интеграция дисциплин с точки зрения используемых ИКТ, или технологическая интеграция, обсуждению которого посвящена статья.*

Abstract*. Curriculum content integration is very important for education quality. Since information technologies are widely used in learning process, it is important to integrate curriculum's subjects from the technological point of view as well. The article is dedicated to that problem.*

Ключевые слова*: интеграция содержания дисциплин, технологическая интеграция дисциплин, компетентностный подход.*

Keywords*: curriculum content integration, curriculum technology integration.*

В основу федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения положен компетентностный подход [1]. Большинство компетенции (как профессиональных, так и личностных), как правило, формируются в результате изучения нескольких дисциплин, что требует повышенного внимания к интеграции учебного процесса. Одной из важнейших задач этого процесса является интеграция содержания дисциплин.

При интеграции содержания дисциплин процесс обучения проходит на высоком уровне системности знаний, у студентов формируется целостная картина мира. Интеграция содержания дисциплин не просто дополняет содержание одной дисциплины знаниями из другой дисциплины, а объединяет их и обеспечивает не узкодисциплинарную подготовку, а деятельностную, формирующую важные профессиональные и личностные компетенции [2].

Интеграции содержания дисциплин с точки зрения знаний (связь между учебными дисциплинами на уровне фактов; понятийные связи, общие для родственных дисциплин; системы научных знаний в определённой области) и умений уделялось внимание и ранее. Например, перед дисциплиной «Методы математической физики» студент должен изучить

дисциплину «Введение в математический анализ», так как между ними есть понятийная связь, а без навыков применения теории операторов трудно решать задачи квантовой теории поля, что необходимо учесть при разработке учебного плана образовательной программы.

С распространением использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе проявилась ещё одна сторона междисциплинарной интеграции – технологическая. Всё чаще умения и навыки студента тесно связаны с применением программных пакетов, которые позволяют упростить решение рутинных задач. Наиболее актуален этот вопрос для инженерных специальностей, где эффективная разработка без современных САПР-систем практически невозможна. При этом, современные САПР-системы часто сами являются междисциплинарными, позволяя решать широкий круг задач – от математического моделирования до автоматической генерации кода для встраиваемых процессоров. Поэтому вопрос технологической интеграции дисциплин образовательной программы, под которой понимается их согласованность с точки зрения используемых ИКТ, встаёт всё более остро.

Использование большого количества инженерных пакетов в рамках одной образовательной программы затрудняет её усвоение. Важность технологической интеграции учебных дисциплин обусловлена:

- повышением качества образования за счёт фокусировки студентов на дисциплине, а не на инструменте (программном пакете), поскольку студент профессионально владеет программным пакетом, быстрее и эффективнее решает прикладные задачи с его помощью;
- сокращением издержек, связанных с изучением различных программных пакетов для родственных дисциплин;
- сокращением издержек, связанных с необходимостью повторного получения умений и навыков, утраченных из-за длительного перерыва в использовании программного пакета.

Для обеспечения технологической интеграции учебных дисциплин необходимо сократить разнообразие используемых программных пакетов, выбрав один пакет в качестве основного инструментального средства.

Не обязательно технологически интегрировать все инженерные дисциплины учебного плана. Такой подход может иметь даже отрицательный эффект: знания студента ограничены единственным программным пакетом, для некоторых узкоспециализированных задач выбранный пакет может оказаться менее эффективным, чем его аналог, и др. Вполне достаточно, чтобы были интегрированы лишь базовые дисциплины, однако они должны быть достаточно равномерно распределены по учебному плану.

Идея технологической интеграции дисциплин хорошо сочетается с внедрением рекомендаций стандарта CDIO и уже находит воплощение за рубежом. В качестве примера приведём проект модернизации технического образования, запущенный в Политехническом университете Каталонии [3]. Университет занимает первое место среди технических ВУЗов Испании и включает в себя самую крупную в Испании телекоммуникационную инженерную школу. В качестве единой технологической платформы университетом была выбрана среда MATLAB [4], в которой студенты выполняют все курсовые и дипломные проекты:

- Дисциплина «Введение в инженерию» (1 год обучения)
- Дисциплина «Базовый инженерный проект» (2 год обучения)
- Дисциплина «Расширенный инженерный проект» (3 год обучения)

- Дипломный проект (4 год обучения)

Технологическая интеграция инженерных дисциплин позволяет студентам Политехнического университете Каталонии овладеть практическими навыками, достаточными для ведения эффективной профессиональной деятельности сразу после окончания университета.

Список литературы

1. *Лагерев, А. В.* Компетентностный подход и ФГОС третьего поколения [Текст] / А. В. Лагерев, В. И. Попков, О. А. Горленко // Инженерное образование. – 2012. – № 11. – С. 36-41.
2. *Насырова, Э.* Ф. Интеграция содержания дисциплин при подготовке будущих учителей технологии [Текст] / Э. Ф. Насырова // Омский научный вестник. – 2011. – № 3. – С. 182-184.
3. *Bragós, R.* The Role of MATLAB in the CDIO-Based Design-Build Projects at Telecom-BCN / *Ramon Bragós, Eduard Alarcon* [Электронный ресурс] // MATLAB Virtual Conference. – March 20, 2013. – Режим доступа: http://www.mathworks.com/videos/the-role-of-matlab-in-the-cdio-based-design-build-projects-at-telecom-bcn-92854.html (дата обращения 24.02.2015).
4. MATLAB. The Language of Technical Computing [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.mathworks.com/products/datasheets/pdf/matlab.pdf

УДК 378.147.33:004

Н.С. Бастракова

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Бастракова Наталия Семеновна
natabastr@gmail.com
ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, г. Екатеринбург

THE INTRODUCTION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE LEARNING PROCESS OF HIGHER SCHOOL

Bastrakova Nataliya Semenovna.
natabastr@gmail.com
FGAOU VPO "Russian State Professional Pedagogical University", Russia, Ekaterinburg

Аннотация. *Объективный процесс информатизации общества стал основой перехода к информационному образованию, что, в свою очередь, привело к необходимости разработки электронной педагогики, внедрения информационных и коммуникационных технологий в учебный процесс.*

Abstract. *The objective process of informatization of society became the basis for the transition to an information education, which, in turn, has led to the need to develop e-pedagogy, the introduction of information and communication technologies in the learning process.*