

## ОБУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКЕ В ВУЗЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ - СЕРВИСНЫЙ ПОДХОД

Р.Р. Фокин, д-р пед. наук, профессор кафедры информационных систем  
М.А. Абиссова, канд. пед. наук, доцент кафедры физики, математики, информатики  
Смольный институт Российской академии образования, Санкт-Петербург  
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад.  
И.П. Павлова, Санкт-Петербург

[rfokin@yandex.ru](mailto:rfokin@yandex.ru)  
[marabyss@yandex.ru](mailto:marabyss@yandex.ru)

Статья рассматривает результаты исследований авторов в области сервисной методологии обучения информатике, перспективы применения в сфере образования новой науки о сервисах, предложенной IBM более десяти лет назад, новые возможности интенсификации инновационной деятельности при обучении информатике в современной высшей школе будущих специалистов в области бизнес-информатики.

Начиная приблизительно с 2002-2003 годов авторами и их коллегами развивалась инновационная сервисная методология [1] [2] по отношению к процессу обучения дисциплинам из областей информатики и информационных технологий (ИТ) в высшей школе будущих специалистов бизнес-информатики, а также экономистов, менеджеров и других студентов гуманитарных и социально-экономических направлений, включая будущих педагогов. [3] [4] В качестве основы этой методологии был предложен новый педагогический термин – сервис обучения (СО). Вот что это такое. Предположим, что в процессе обучения возникает некоторая задача  $P$ , являющаяся следствием именно обучения. Здесь мы намеренно не конкретизируем о каком именно обучении идет речь (обучение чему?, обучение кого?), мы имеем в виду собирательное понятие обучения. Под сервисом обучения  $S$  мы будем понимать набор из такой задачи  $P$  и непустого множества  $M$  ее решений  $R_i$  - см. формулу (1), где непустое множество  $M$  состоит [4] [5] из одного или нескольких элементов.

$$S=(P,M) \tag{1}$$

Где  $M=\{R_1\}$  или  $M=\{R_1,R_2,\dots\}$

Авторы являются специалистами в области информатики, ИТ, преподавания соответствующих дисциплин. В области информатики и ИТ понятие сервиса [6] [7] [8] широко распространено. Например, говорят о пользовательских сервисах Internet. Среди них почтовый сервис, web-сервис, ftp-сервис, другие сервисы. Каждый из этих сервисов (служб) предоставляет пользователю возможность многократной реализации некоторой задачи [1] [9] на протяжении длительного времени. Например, почтовый сервис (почтовая служба) предоставляет пользователю [4] [10] возможность многократно и на протяжении длительного времени обмениваться письмами с другими пользователями. В формуле (1) каждый механизм  $R_i$  - это набор из нескольких необходимых для реализации  $P$  компонент  $r_{i,k}$  - см. формулу (2).

$$R_i=(r_{i,1}; r_{i,2}; \dots) \tag{2}$$

Эти компоненты  $r_{i,k}$  могут быть как материальными, так и интеллектуальными, в том числе теориями, методами, алгоритмами и т.п. Механизмы могут быть междисциплинарными, т.е. они помимо педагогических компонент могут при необходимости включать психологические, информационные, математические, технические и другие компоненты.

Начиная приблизительно с 2004 года в ряде научных публикаций [2] [11] [12] посвященных таким областям знаний, как экономика, информатика, информационные

технологии (ИТ), педагогические технологии (ПТ) авторы говорят о фактическом возникновении новой науки – науки о сервисах, управлении и инжиниринге, по английски - Service Science, Management and Engineering (SSME). Термин SSME предложен исследовательским центром IBM [13] как обозначение для новой версии науки Computer Science, которая в России известна как информатика. Под патронажем IBM в настоящее время университеты разных стран разрабатывают SSME также как новую учебную дисциплину [2] [14], включая содержание обучения и методику. Интересно, что термин Computer Science в середине XX века также был предложен IBM [3]. Информатика (Computer Science) до последнего времени рассматривалась как универсальная метанаука [2] [8], обслуживающая методологию других наук, что делало ее похожей на математику и философию. А информация рассматривалась при этом как универсальный продукт любой науки, искусства, творческого труда человека вообще.

Теперь аналитики IBM считают универсальной метанаукой новую науку [1] [4] [15] о сервисах (SSME), а сервисы - универсальными продуктами человеческого общества. С точки зрения этой методологии экономика и ее отдельные отрасли, наука (информатика в частности), сфера образования, сфера культуры рассматриваются как набор сервисов [16], т.е. услуг, предоставляемых потребителю, пользователю. Появление такой методологии обусловлено тем, что по данным статистики почти во всех указанных выше отраслях объемы продаж услуг стали превосходить объемы продаж материальных продуктов [9] [17], а материальные продукты часто стали рассматриваться в качестве средства, необходимого для получения тех или иных услуг. Например, ноутбук, планшет рассматриваются современным пользователем [10] [18] главным образом как средства доступа к многообразным сервисам Internet (от электронной коммерции до облачных вычислений), игровым и развлекательным сервисам, образовательным и другим ресурсам.

Исследовательским центром IBM, а также в соответствующих публикациях [1] [2] констатируется необходимость фундаментального научного подхода к исследованию сервисов (систем обслуживания). Отмечается отсутствие общего определения понятия сервиса, необходимого для фундаментальных научных исследований в этом направлении. Отмечается, что без построения фундаментальной научной базы невозможны эффективные прикладные исследования, эффективная инновационная деятельность. В публикациях [3] [19] рассматривается несколько определений сервиса и сервисных систем, но всякий раз отмечается, что области их применения локальны.

Исходя из изложенного выше, наше определение сервиса вполне адекватно и может в принципе быть распространено не только на обучение. Однако, это лишь мнение автора статьи, оно нуждается в подтверждении другими специалистами, причем специалистами различных направлений, которые, возможно, откликнутся на эту статью.

Какую же реальную пользу понятие СО может принести при обучении информатике и ИТ в высшей школе? Часто перед вузом, кафедрой или отдельным педагогом ставится некоторая нетривиальная задача [4] [20], причем ее решение ему не известно, но его необходимо оперативно найти и реализовать. Таковыми, например, являются задачи интеграции педагогических и информационных технологий (ПТ и ИТ). Тогда фактически отдельным педагогом или некоторой рабочей группой педагогов и строится СО. СО направлены главным образом на оперативное решение возникающих в процессе обучения нетривиальных задач, поиск адекватного решения (укладывающегося в рамки реальных ресурсных ограничений) которых требует наличия креативности как у педагогов, так и у обучаемых. Фиксация в рамках СО и задачи, и найденных ее решений позволяет использовать СО неоднократно в

аналогичных ситуациях. Фактически СО строятся педагогами весьма часто. Таким образом, СО - это независимая от нас объективная педагогическая реальность. Опытный педагог отличается от неопытного в частности освоенным набором таких СО [2]. Авторы статьи в своих научных работах провели фундаментальные и прикладные исследования этой педагогической реальности. Исследования проводились главным образом на примере преподавания информатики и ИТ в высшей школе будущим специалистам бизнес-информатики.

На наш взгляд, в педагогической науке СО теоретически и практически дополняют методические системы обучения (МСО) отдельным дисциплинам [6] [1]. Например, всякая МСО информатике – это педагогическая теория, которая должна охватывать все аспекты обучения информатике в целом – и цели, и содержание, и методы, и средства обучения информатике. Прямая направленность на конкретную нетривиальную инновационную задачу обучения [4] [21] отсутствует, косвенная направленность может быть, если некоторое дедуктивное следствие из этой крупной теории, некоторый вывод из нее окажется решением этой конкретной задачи. Крупная педагогическая теория вряд ли сможет оперативно адаптироваться к быстро изменяющимся условиям и задачам. В условиях информационного взрыва это неизбежно приведет к каждодневным заменам одной педагогической парадигмы на другую, а в результате – к неизбежному падению качества обучения. Всякий СО информатике имеет прямую направленность на конкретную нетривиальную инновационную задачу обучения информатике. Конкретный СО – это прикладная теория, как правило не очень сложная, созданная под конкретную задачу обучения. В условиях информационного взрыва СО быстрее адаптируются и позволяют продвигать реальные инновации в учебный процесс. Но СО в педагогической науке не заменяют, а дополняют МСО. Если МСО дают стратегию, то СО дают тактику инновационного процесса.

Приведем примеры простейших СО, применявшихся авторами статьи на практике в процессе преподавания информатики и ИТ студентам различных вузов. Прибыл педагог в филиал своего вуза, чтобы провести занятия по информатике или ИТ. А в этом филиале компьютерного класса ему для занятий предоставить не могут. Что делать? Если он в этом филиале впервые и эта ситуация для него неожиданная, то педагог может ограничиться лекциями и практическими занятиями, не требующими компьютеров. Оперативно придумать такие занятия без большой потери актуальности - задача нетривиальная. Это пример СО. Можно попросить обучаемых принести на занятия свои мобильные компьютеры - планшеты, ноутбуки и т.п. Но организовать занятия на такой "разношерстной" технике с различными наборами программного обеспечения на различных компьютерах - тоже задача нетривиальная. Если преподаватель собирается в этот филиал снова, он может взять с собой, например, ноутбук с необходимым ПО, мобильный роутер для выхода в Интернет и портативный мультимедийный проектор. На практических занятиях можно последовательно вызывать для работы за этим ноутбуком студентов по одному. Благодаря мультимедийному проектору, остальные студенты будут видеть и ошибки, и приемы, и результаты такой работы.

Приведем еще один пример СО. Технологии информационной безопасности (ИБ) – это частный случай ИТ. Сервис параллельной компьютерной сети решает задачу обеспечения безопасности компьютерной сети вуза при изучении студентами сетевой ИБ. Тематика практических занятий здесь может входить в противоречие с политикой ИБ вуза. Решение - создать параллельную компьютерную сеть, не связанную с основной компьютерной сетью вуза. Для этого можно, например, отключить два

учебных компьютера от сети вуза и создать сеть только между ними или создать сеть между ноутбуками студентов и преподавателя.

#### Список литературы

1. Фокин Р.Р., Абрамян Г.В. Мета модель обучения информационным технологиям в высшей школе: Монография. - СПб: изд-во СПбГУСЭ, 2011 - 211 с.
2. Абрамян Г.В., Фокин Р.Р., Абиссова М.А., Емельянов А.А. Сервисы обучения информатике и новая наука о сервисах, управлении и инжиниринге как основы инновационной деятельности в современной высшей школе // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. - Апрель 2012, ART 1783 . - СПб., 2012г. - URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1783.htm> [30.09.2015]
3. Абиссова М.А., Атоян А.А. Сервисы обучения RAD-программированию для активизации познавательной деятельности студентов при обучении информатике и математике // Письма в Эмиссия.Оффлайн: электронный научный журнал. – Декабрь 2013, ART 2118. - СПб., 2013 г. – URL: <http://www.emissia.org/offline/2013/2118.htm> [30.09.2015]
4. Абрамян Г.В., Фокин Р.Р., Абиссова М.А. Инновационные подходы в области обработки данных экспериментов по автоматизации систем управления вузом и обучения информационным технологиям в высшей школе // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. - Ноябрь 2012, ART 1898 . - СПб., 2012 г. – URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1898.htm> [30.09.2015]
5. Катасонова Г.Р. Проблемы обучения информационным технологиям управления и пути их решения на основе методологии мета моделирования, сервисов и технологий открытых систем. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2014. № 167. С. 105-114.
6. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Модель использования информационных технологий управления в системе преподавания информатики // Письма в Эмиссия.Оффлайн: электронный научный журнал. 2012. № 10. С. 1890. - URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1890.htm> [30.09.2015]
7. Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Технологии подготовки академических и прикладных бакалавров в условиях ФГОС ВО 3+ с учетом российских профессиональных стандартов. В сборнике: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации Материалы Тринадцатой открытой Всероссийской конференции. отв. ред. С.В. Русаков, Ю.А. Аляев; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2015. С. 120-122
8. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Переходные и стационарные алгоритмы обеспечения континуальной квазиустойчивости системы непрерывного образования в условиях бинарно-открытого информационного пространства и связей на основе механизмов откатов. Фундаментальные исследования. 2015. № 2-26. С. 5884-5890
9. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Содержание континуального образования прикладных и академических бакалавров в условиях перманентной модернизации профессиональных и образовательных стандартов. Фундаментальные исследования. 2015. № 2-26. С. 5891-5897
10. Абрамян Г.В. Системы и технологии электронного обучения как потенциальные объекты риска информационно-образовательной среды вузов и школ российской федерации. В сборнике: Электронное обучение в вузе и школе материалы сетевой

Международной научно-практической конференции. Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. 2014. С. 17-20

11. Катасонова Г.Р. Методика изучения студентами экономических вузов этапов становления стартап компаний. Управление инновациями: теория, методология, практика. 2015. № 12. С. 119-123.
12. Катасонова Г.Р. Роль фасилитатора при командной форме обучения будущих менеджеров в вузе. Проблемы и перспективы развития образования в России. 2015. № 33. С. 144-147.
13. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Требования к структуре и содержанию системы преподавания информатики и информационных технологий управления по направлению подготовки федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования в области государственного и муниципального управления в современных условиях. Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2012. № 10. С. 1887
14. Абрамян Г.В. Модели научного сотрудничества и профессионального образования в информационной среде стран Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС). В сборнике: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии» (ИТСиТ-2014) Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Кемерово, 2014. С. 7-8
15. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Таксономия, классификация и методология анализа целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях глобализации образования. Фундаментальные исследования. 2014. № 8-7. С. 1647-1652
16. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Проектирование компонентов методической системы обучения студентов информатике и информационным технологиям в экономических вузах с использованием современных методологий на основе информационных технологий управления. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 49
17. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Интеграция и использование электронных и традиционных форм обучения информатике и информационным технологиям в экономических вузах с использованием информационных технологий управления. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 1
18. Абрамян Г.В. Система международного научного сотрудничества и модели глобализации профессионального образования и науки в информационной среде стран БРИКС. В сборнике: Региональная информатика "РИ-2014" материалы XIV Санкт-Петербургской международной конференции. 2014. С. 290-291
19. Моглан Д.В., Абрамян Г.В. Опыт использования образовательных сетевых сообществ на основе блогов при обучении студентов дисциплине "Информационные технологии". В сборнике: Региональная информатика "РИ-2014" материалы XIV Санкт-Петербургской международной конференции. 2014. С. 351-352
20. Федоров К.П., Абрамян Г.В. Требования к отбору содержания программ по информатике и ИКТ для школ с углубленным изучением иностранных языков. В сборнике: Региональная информатика "РИ-2014" материалы XIV Санкт-Петербургской международной конференции. 2014. С. 374
21. Федоров К.П., Абрамян Г.В. Эвристические программные средства и их использование с целью развития информационно-коммуникационных компетенций учащихся школ лингвистического профиля. В сборнике: Региональная информатика "РИ-2014" материалы XIV Санкт-Петербургской международной конференции.