

*С. И. Карась, П. Н. Кетов, О. В. Баталова*

**РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА  
ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
СТАНДАРТОВ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

100

*Представлены результаты апробации технологии проектного обучения в медицинском вузе. Данная технология использована в образовательной программе по специальности «Медицинская кибернетика». Этот процесс проходил с участием государственного медицинского университета (преподаватели), клиник (персонал) и частной фирмы-разработчика (системные аналитики). Шесть лет реализации проектной формы обучения подтвердили эффективность использования этой технологии в медицинском вузе.*

*This article reports the result of test mode introduction of project learning at a medical university. This technology is used within the curriculum of the "Medical Cybernetics" field of study. The process brought together a state medical university (professors), clinics (medical personnel), and a private development company (system analysts). Six years of using project learning in education proved the efficacy of this technology at a medical university.*

**Ключевые слова:** проектный метод, медицинское образование, медицинские информационные системы.

**Key words:** project learning, medical education, medical information systems.

**Введение**

Как в Болонской декларации, так и в новых Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) содержится новый, компетентностный подход к целям высшего образования [1]. Процесс реализации ФГОС актуализирует вопрос о педагогических технологиях, направленных на самостоятельную работу студентов, развитие у них умений решать практические задачи в конкретных ситуациях. Одной из таких технологий является проектное обучение.

Данный подход априори носит междисциплинарный характер и рассматривается как один из примеров деятельностного обучения.



Участие в проектировании интенсифицирует творчество, естественно сочетается с групповым обучением, активно используется для организации самостоятельной работы студентов [2]. Учащихся необходимо включить в реальную деятельность, моделирующую часть их будущих профессиональных задач, позволяющую осмыслить ее социальную значимость и результаты, оценить свои склонности и возможности в ее выполнении. Проектное обучение способствует формированию аналитических, исследовательских, коммуникативных и социальных компетенций, развивает умение сотрудничать для решения проблем, принимать собственные решения и брать за них ответственность, регулировать конфликты [3].

101

Проект можно определить как целенаправленные действия студентов для решения профессионально значимой проблемы, приводящие к возникновению некоторого конечного продукта. Данный вид обучения в значительной степени отвечает требованиям профессиональной подготовки, ориентированной на удовлетворение запросов работодателей.

### **Проектный метод в высшем медицинском образовании**

В медицинском образовании проектный подход используется гораздо реже, чем, например, в педагогическом или техническом. С одной стороны, в медицинском вузе преобладает парадигма «делай как я»: практическая подготовка специалистов включает индивидуальные задания и передачу знаний и навыков «от учителя к ученику», при этом педагоги редко мыслят категориями проекта. С другой стороны, существуют объективные сложности при формулировке задач и условий проектов для студентов традиционных врачебных специальностей.

Основное назначение проектной технологии в высшем медицинском образовании заключается в том, чтобы познакомить учащихся с практически значимыми проблемами профессиональной деятельности и способами их решения. Новые системные компетенции обучающихся формируются при становлении междисциплинарных связей. Наряду с этим повышается дидактический потенциал проектирования и совершенствуется профессиональная подготовка специалистов [2; 3].

Проекты в медико-биологическом образовании могут носить не только исследовательский характер, но и отражать бизнес-процессы и бизнес-логику здравоохранения. Для применения технологии проектного обучения должны выполняться следующие условия:

- наличие в предметной области нерешенной проблемы;
- возможность самостоятельной деятельности студентов;



- возможность определенной последовательности действий при выполнении проекта;
- практическая значимость предполагаемых результатов.

Можно выделить этапы осуществления медико-биологического образовательного проекта:

1. Разработка задания, направленного на решение проблемы путем устранения ряда этапных задач.
2. Составление плана работы, включающего отбор средств и методов выполнения проекта, а также определение сроков осуществления, распределение обязанностей между участниками и выбор критериев оценки качества.
3. Реализация проекта от накопления и анализа информации до тестирования конечного продукта.
4. Презентация и защита проекта.

Основная образовательная программа по специальности «Медицинская кибернетика» отличается междисциплинарностью и ориентацией на информационные технологии. Это облегчает использование проектного обучения для студентов данной специальности. Медико-биологический профиль подготовки позволяет органично включить проектную форму обучения в рабочие программы дисциплин [4].

Целью данной статьи является описание внедрения технологии проектного обучения в медицинском вузе и ее апробация в образовательной программе специальности «Медицинская кибернетика». Представлен опыт сотрудничества кафедры медицинской и биологической кибернетики Сибирского государственного медицинского университета (преподаватели и студенты), клиник НИИ кардиологии СО РАМН, НИИ онкологии СО РАМН, ГБОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет (персонал) и фирмы Контекст-Софт (системные аналитики). Этот опыт приобретен в процессе обучения студентов по государственным образовательным стандартам второго поколения, но полностью соответствует компетентностному подходу новых ФГОС.

## Результаты

В десятом семестре обучения студенты специальности «Медицинская кибернетика» получают задание сделать курсовой проект с типовым названием «Разработка автоматизированного рабочего места медицинского персонала».

В образовательном процессе подготовка студентов к разработке медицинских информационных систем должна быть максимально приближена к реальным условиям. Идеальным является выполнение



проектов под наблюдением преподавателей на базе реальных лечебно-профилактических учреждений с привлечением медицинского персонала.

В реализованном варианте проектный подход опирается на учебный план специальности «Медицинская кибернетика» и программы включенных в него дисциплин. Выполнение студентами курсового проекта по сути является их учебно-исследовательской работой. В процессе ее реализации аудиторные и самостоятельные занятия скоординированы в рамках трех дисциплин десятого семестра учебного плана СибГМУ:

- информационная поддержка решений;
- базы медицинских данных;
- основы системного анализа.

Летняя производственная практика после пятого курса обучения используется для завершения учебно-исследовательского проекта.

Предметной областью его является работа врачей, медицинских сестер, администраторов лечебно-профилактических учреждений. Данные проекты можно определить как учебно-исследовательские, междисциплинарные, групповые и долгосрочные. Главной целью студентов при подготовке курсовой работы является приобретение навыков, требующихся для создания медицинской информационной системы (МИС) подразделения ЛПУ и входящих в нее автоматизированных рабочих мест (АРМ) для специалистов.

В последующей профессиональной деятельности значительной части врачей-кибернетиков разработка АРМ находится в центре внимания. В медицинских информационных системах они являются точками, с которых начинается сбор клинико-биологической информации. Разработка и модификация АРМ в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) и клиниках академических НИИ остается актуальной задачей.

АРМ предназначен для врачебного и среднего медицинского персонала. Его функциональные возможности зависят от вида ЛПУ и от роли специалиста в диагностическом процессе, который ориентирован на определенную клиническую область и состоит из следующих блоков:

- база медико-биологических данных;
- система поддержки принятия решений;
- справочная система.

Помимо преподавателей СибГМУ в проектном обучении принимают участие специалисты-аналитики, имеющие значительный опыт реализации и оценки МИС. За шесть лет реализации этой образовательной технологии в качестве базы разработки проектного задания использовался ряд отделений клиник НИИ кардиологии и НИИ онко-



логии СО РАМН, а также акушерская клиника Сибирского государственного медицинского университета, г. Томск.

Учебно-исследовательские проекты в начальном периоде (2007–2008 гг.) выполнялись малыми группами студентов, которые разрабатывали АРМы с локальными базами данных и возможностью обмена файлами. Затем четко обозначилась тенденция перехода от файл-серверной к клиент-серверной технологии МИС, то есть к использованию общей базы данных для всех АРМ. Таким образом, малые проекты АРМ медицинского персонала интегрировались в один общий проект МИС подразделения.

104

В 2010 г. проекты выполнены на основе клиники НИИ онкологии СО РАМН. Девятнадцать студентов участвовали в разработке десяти АРМ, из которых восемь работают на общей базе данных. В 2011 г. выполнено десять проектов АРМ врачей-консультантов для клиники НИИ кардиологии СО РАМН на тех же основаниях. В 2012 г. проекты выполнялись на базе акушерской клиники Сибирского государственного медицинского университета. Четырнадцать студентов участвовали в разработке девяти АРМ, из них четыре предназначались для врачей, четыре – для среднего медицинского персонала и один – для заведующей клиникой. Все АРМ работают на общей базе данных и представляют собой модель реальной медицинской информационной системы ЛПУ.

В 2012 г., как и в предыдущие годы, реализация проекта началась с обследования рабочих мест медицинского персонала, в ходе которого происходил сбор информации для создания модели бизнес-процессов. Для этого студентами были собраны бланки всех используемых документов, проведено анкетирование и неоднократные интервью медицинского персонала, разбор конкретных примеров. После «погружения» в предметную область каждая группа учащихся разработала модель бизнес-процессов на рабочем месте врача или акушерки, используя методологию структурного моделирования и стандарты серии IDEF. Логика модели и правильность использования нотации IDEF были проверены опытными сторонними аналитиками.

Данная модель использовалась в проектировании информационной системы акушерской клиники, в том числе и общей базы данных. Кроме этого, студенты-производители АРМ «Санпропускник» администрировали общую базу данных, разработали систему аутентификации пользователей других АРМ и реализовали передачу данных о медицинских страховых полисах из соответствующего регистра.

Контакт студентов с сотрудниками акушерской клиники происходил на протяжении всего периода выполнения проекта. Врачами и акушерками были согласованы признаки, включенные в



интерфейс каждого АРМ, поставлены задачи для создания программы поддержки принятия решений и справочной системы по вопросам, имеющим практическую значимость для начинающего пользователя.

Оценка проектов проходила в три этапа. Изначально преподавателями были проверены отдельные модули каждого АРМ: корректность работы с базой данных, интерфейс пользователя, поддержка принятия решений, справочная система. Затем была проанализирована совместная работа АРМ как модели медицинской информационной системы. Итоговая оценка была дана заведующей акушерской клиникой в компьютерном классе лаборатории обработки медико-биологической информации МБФ, где были установлены проекты. Результат выполнения данных работ был высоко оценен как преподавателями кафедры медицинской кибернетики, так и конечным пользователем МИС.

### Заключение

Поставленная авторами статьи цель по внедрению проектной формы обучения в образовательный процесс медицинского вуза была достигнута. При выполнении работы студенты сталкивались с нетривиальными задачами и самостоятельно решали их. Реализация проекта была организована по командному принципу с разделением функций членов коллектива. Учащиеся получили важный для последующей адаптации на рынке труда опыт решения проблем в учреждениях здравоохранения и взаимодействия с медицинским персоналом ЛПУ.

В дальнейшем мы планируем включить в проекты обучение медицинского персонала работе с АРМ и оценку влияния внедрения МИС на бизнес-процессы подразделения. Эти аспекты имеют большое значение для системных аналитиков, к роли которых должны быть готовы учащиеся специальности «Медицинская кибернетика».

Мы считаем, что проектное обучение в полной мере реализует компетентный подход, который содержится в новых Федеральных государственных образовательных стандартах. Наш опыт показал, что студенты медицинского вуза не являются исключением и могут принимать полноценное участие в реализации проектных работ.

### Список литературы

1. *Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060609 Медицинская кибернетика. М., 2010.*



2. Бухаркина М.Ю., Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М., 2010.

3. Кобзева Л.В., Орлова Н.А., Рябова Г.Б. Новые образовательные технологии в вузе: групповое проектное обучение. Томск, 2007.

4. Карась С.И., Конных О.В., Кетов П.Н. Разработка медицинских информационных систем: проектно-ориентированная подготовка кадров // Врач и информационные технологии. М., 2011. №5. С. 77–80.

### Об авторах

Сергей Иосифович Карась — д-р мед. наук, проф., Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск.

E-mail: karas@ssmu.ru

Павел Никитич Кетов — ассист., Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск.

E-mail: edu@ssmu.ru

Ольга Владимировна Баталова — инженер-программист, Томская областная клиническая больница.

E-mail: olgak1985@gmail.com

### About the authors

Prof. Sergey Karas, Siberian State Medical University, Tomsk.

E-mail: karas@ssmu.ru

Pavel Ketov, Lecturer, Siberian State Medical University, Tomsk.

E-mail: edu@ssmu.ru

Olga Batalova, Programmer, ICT department, Tomsk Regional Clinical Hospital.

E-mail: olgak1985@gmail.com