

- at the National Level]. *Voprosy upravleniya* [Management Issues]. No. 1(13), pp. 126-146. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Pugach, V.F., Zhukovskaya, M. Je. (2012). [University Rankings: International and Russian Approaches]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No.8/9, pp.15-25. (In Russ., abstract in Eng.)
 5. QS University Rankings: BRICS – Methodology. Available at: <http://www.topuniversities.com/university-rankings-articles/brics-rankings/qs-university-rankings-bricsmethodology> (accessed 19.10.2015).
 6. QS World University Rankings. Available at: <http://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings> (accessed 19.10.2015).

The paper was submitted 28.10.15.

СТРАТЕГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ

ЗАРУБИНА Татьяна Васильевна – д-р мед. наук, профессор, Национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва. E-mail: t_zarubina@mail.ru
КАРАСЬ Сергей Иосифович – д-р мед. наук, декан медико-биологического факультета, Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, Томск. E-mail: karas@ssmu.ru

НИКОЛАИДИ Елена Николаевна – канд. мед. наук, доцент, Национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва. E-mail: elnikol@mail.ru

Аннотация. В условиях прогрессирующей информатизации здравоохранения и стремительного развития информационных технологий важность согласования вузами программ преподавания информатики и медицинской информатики трудно переоценить. Изучение этих предметов во многом определяет компетенции выпускников медицинских вузов, которые необходимы для адаптации к современному рынку труда. Целесообразно разделить медицинскую информатику на три модуля, которые могут преподаваться в разных семестрах. Первый должен быть направлен на представление разных видов информации, второй – на анализ информации, третий – на ее использование. После освоения модулей информационные компетенции будущих врачей продолжают развиваться на клинических дисциплинах. Предполагается работа с учебными версиями электронных медицинских карт, автоматизированными рабочими местами медицинского персонала, системами поддержки врачебных решений. Финальным этапом формирования информационных компетенций являются курсы по выбору студентов, которые могут быть посвящены телемедицине, биоинформатике, имиджингу, 3D-моделированию и др. Образовательной миссией кафедр и курсов медицинской информатики можно считать формирование у студентов компетенций информационной поддержки профессиональных решений.

Ключевые слова: медицинское образование, медицинская информатика, информационные компетенции, образовательные стандарты

Для цитирования: Зарубина Т.В., Карась С.И., Николаиди Е.Н. Стратегии преподавания медицинской информатики // Высшее образование в России. 2016. № 3 (199). С. 165–168.

В связи с модернизацией системы здравоохранения Российской Федерации критическими стали вопросы получения,

обработки и накопления медицинской информации, а также информационной поддержки решений в области медицины и

фармации. Основная цель современного высшего медицинского образования – не только передать студентам необходимые знания, не только развить у них определенные навыки, но и сформировать компетенции, необходимые для адаптации к современному рынку труда, принятия и реализации профессиональных решений и профессионального успеха. Программы дисциплин «Информатика» и «Медицинская информатика», организация обучения по этим предметам во многом определяют компетенции выпускников. В данной статье обсуждаются цель и структура преподавания медицинской информатики в вузах России в условиях прогрессирующей информатизации здравоохранения и стремительного развития информационных технологий.

В течение последних двух лет возникла правовая основа для разработки методического обеспечения и внедрения в медицинских и фармацевтических вузах смешанного обучения, включающего как традиционные (лекции, семинары, практические занятия) и интерактивные (творческие задания, метод проектов, работа в малых группах) формы, так и электронные образовательные ресурсы и технологии.

Преподавание информатики и медицинской информатики является продолжением процесса формирования информационных компетенций учащихся, который был начат в рамках школьного образования. Компетенция – это способность специалиста решать определенный класс профессиональных задач. Под информационной компетентностью принято понимать умение использовать современные методы и средства поиска, обработки и передачи информации для решения поставленных задач.

Однако информационные технологии и программные приложения – всего лишь инструменты, которые быстро меняются в условиях информационного общества. Поставив стратегической целью преподавания медицинской информатики освоение студентами набора инструментов, мы стано-

вимся заложниками экспоненциальной динамики развития технологий и программ, тем самым усугубляя дефицит времени у преподавателя. Предпочтительным представляется другой вариант стратегии формирования информационных компетенций студентов. На вузовском этапе получения образования этот процесс должен быть непрерывным. Целью дисциплины «Медицинская информатика» является создание информационной основы обучения на протяжении освоения всей основной образовательной программы. Начинать и завершать ИТ-подготовку студентов должны именно кафедры, преподающие информатику и медицинскую информатику (КМИ).

Рассмотрим возможную стратегию преподавания КМИ для студентов специальности «Лечебное дело». Де факто сложилось так, что в большинстве вузов медицинская информатика преподается на младших курсах, т.е. с этого образовательного блока начинается формирование ИТ-компетенций студентов, включающих:

- умение представить информацию,
- умение анализировать информацию,
- умение использовать информацию.

Целесообразно разделить дисциплину «Медицинская информатика» на три соответствующих модуля, которые могут преподаваться в разных семестрах учебного плана специальности. Содержание модулей медицинской информатики можно обозначить следующим образом.

1. Основные технологии представления и обработки информации. В данном модуле студент получает навыки использования инструментов представления и обработки текстовой, графической и числовой информации. Организационно данный модуль может быть реализован с привлечением возможностей современных Web-технологий. В предметное наполнение этого модуля важно включить следующие темы:

- структурирование и формализация медицинской информации;
- работа по расширению навыков ис-

пользования текстовых редакторов (автоматизация формирования оглавления, ссылок, списка иллюстраций и т.д.);

□ работа с электронными таблицами и графическое представление данных;

□ создание презентаций.

2. Второй модуль должен способствовать развитию у студентов навыков анализа информации, желательно в виде научной постановки задачи и ее решения. Организационно указанный модуль можно реализовать в виде проектного обучения в медико-биологических областях. В данном модуле целесообразно использовать методы математического моделирования и статистики для анализа результатов медико-биологических исследований.

3. Третий, заключительный модуль в рамках учебной дисциплины «Медицинская информатика» призван сформировать базовые навыки использования медицинских информационных систем различных классов в профессиональной деятельности врача. Предполагается обязательная работа с учебными версиями электронных медицинских карт, автоматизированными рабочими местами медицинского персонала, системами поддержки принятия врачебных решений и т.п. Для успешного освоения учебного материала по указанному разделу студенты должны обладать существенным объемом знаний по пропедевтике внутренних болезней и фармакологии, а также иметь представление об основных медицинских технологических процессах. Таким образом, заключительный модуль дисциплины целесообразно преподавать не ранее начала изучения клинических дисциплин. Предметное наполнение данного модуля, с нашей точки зрения, обязательно должно включать такие темы, как:

- структура и функции медицинских информационных систем (МИС);
- использование международных стандартов для интеграции МИС;
- базовые понятия об информационной безопасности.

Формирование информационных компетенций врачей продолжается во втором образовательном блоке на клинических кафедрах. В рамках клинических дисциплин предполагается использование большого количества информационных технологий, набор которых в значительной степени зависит от предметной области (электронные медицинские карты, системы поддержки принятия врачебных решений, телемедицинские технологии, планирование хирургических операций, прототипирование в ортопедии и пластической хирургии и т.п.). Самостоятельная работа студентов и курация ими больных могут полностью основываться на технологиях электронных медицинских карт вместо традиционных историй болезни. На всех клинических кафедрах могут использоваться смешанное обучение, удаленные образовательные ресурсы, специализированные электронные курсы.

Завершается формирование информационных компетенций врачей в третьем образовательном блоке, включающем дисциплины по выбору студентов, которые обычно преподаются ближе к концу обучения. Среди них достойное место займут элективные курсы, подготовленные преподавателями КМИ (телемедицина, биоинформатика, имиджинг, 3D-моделирование и прототипирование, системы поддержки врачебных и параклинических решений и др.).

Предлагаемые три блока обеспечат непрерывность информационной подготовки будущих врачей и их готовность к работе с информационными технологиями в условиях реальных лечебно-профилактических учреждений и системы здравоохранения в целом.

Высшее образование должно быть опережающим, т.е. готовить студентов к формирующимся потребностям рынка. По крайней мере, медицинское и фармацевтическое образование не должно значительно отставать от требований рынка. Опыт модернизации системы здравоохранения

Российской Федерации в течение последних трех лет показал недостаточную готовность, а порой и сопротивление медицинского персонала внедрению новых информационных технологий. Причиной этого является отсутствие соответствующих информационных компетенций, сформированных на додипломном этапе образования и развитых в течение всей профессиональной жизни.

Для повышения эффективности информатизации здравоохранения вузы должны выпускать на рынок труда специалистов с достаточными знаниями и навыками ис-

пользования информационных технологий. Ключевую роль в этом процессе играют кафедры и курсы, преподающие студентам информатику и медицинскую информатику. Образовательной миссией КМИ можно считать формирование у студентов компетенций информационной поддержки профессиональных решений. Для ее выполнения кафедры, преподающие студентам информатику и медицинскую информатику, должны поставить *стратегическую цель* – формирование информационной основы преподавания в медицинских и фармацевтических вузах Российской Федерации.

Статья поступила в редакцию 12.11.15.

STRATEGY FOR TEACHING MEDICAL INFORMATICS IN RUSSIAN UNIVERSITIES

ZARUBINA Tatyana V. – Dr. Sci. (Medicine), Prof., Head of Medical Cybernetics and Informatics Chair, National Research Medical University by N.I. Pirogov, Moscow, Russia. E-mail: t_zarubina@mail.ru

KARAS' Sergey I. – Dr. Sci. (Medicine), Dean of Medical and Biological Faculty, Head of Medical Informatics Chair, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: karas@ssmu.ru

NIKOLAIDI Elena N. – Ph.D. (Medicine), Assoc. Prof. of Medical Cybernetics and Informatics Chair, National Research Medical University by N.I. Pirogov, Moscow, Russia. E-mail: elnikol@mail.ru

Abstract. The article emphasizes the importance of coordination of informatics and medical informatics teaching between Universities in conditions of advancing informatization of healthcare and fast IT development. Competencies of medical graduates for adaptation to modern market depend on the study of medical informatics. The discipline study should be divided into three modules. The first deals with representation of different kinds of information, the second – with the analysis, and the third – the use of information. The modules may be learnt in different semesters. Further the information competencies of future doctors continue to develop while studying clinical subjects. The use of learning electronic medical records, computerized workplaces for medical personnel, medical decision support systems is supposed. The final stage of the information competencies formation includes the elective courses on telemedicine, bioinformatics, imaging, 3d-modelling etc. The authors consider the formation of the competencies of information support for professional decisions to be an educational mission of medical informatics chairs.

Keywords: medical education, medical informatics, information competencies, educational standards

Cite as: Zarubina, T.V., Karas', S.I., Nikolaidi, E.N. (2016). [Strategy for Teaching Medical Informatics in Russian Universities]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No. 3 (199), pp. 165-168. (In Russ., abstract in Eng.)

The paper was submitted 12.11.15.