

УДК 61.681. 518 (075.8)

ПРИНЦИПЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ В СРЕДНИХ И ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ РОССИИ

Омельченко В.П., Демидова А.А.

ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия (344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29), aad@aanet.ru

Целью работы явилось обобщить принципы преподавания и проблемные вопросы обучения учащихся медицинских колледжей и студентов медицинских университетов дисциплине медицинская информатика. В перечне профессиональных компетенций выпускника медицинского университета указывается, что он должен иметь «способность и готовность к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач». Изучение указанных профессиональных компетенций рассматривается целевой точкой в преподавании дисциплины медицинская информатика. Учитывая различную подготовку выпускников средней школы в области информатики, в предлагаемых учебниках рассматриваются как вопросы общей информатики, которые частично изучаются в средней школе, так и медицинские информационные системы, применяемые в лечебно-диагностическом процессе и управлении лечебно-профилактическими учреждениями.

Ключевые слова: медицинская информатика, колледж, университет, преподавание.

TEACHING PRINCIPLES OF MEDICAL INFORMATICS AT SECONDARY AND HIGHER MEDICAL SCHOOLS RUSSIA

Omelchenko V.P., Demidova A.A.

The Rostov state medical university, Rostov-on-Don, Russia (344022, Rostov-on-Don, str. Nakhichevan, 29), aad@aanet.ru

The aim of the work was to generalize the principles of teaching and learning problematic issues medical students and students of medical universities, medical informatics discipline. The list of professional competencies of graduate medical university indicated that it must have "the ability and willingness to work with the medical and technical equipment used in the work with the patients own computers to obtain information from different sources, work with information in global computer networks, used the possibilities of modern information technology to solve professional problems. " The study of these professional competencies is considered a target point in the teaching of medical informatics discipline. Given the different preparation of high school graduates in computer science, the proposed textbooks are regarded as matters of General Informatics, which partially taught in high school, and health information systems used in medical-diagnostic process and management of treatment-and-prophylactic institutions.

Keywords: medical informatics, college, university, teaching.

Федеральным государственным образовательным стандартом третьего поколения (2012 г.) в учебный план медицинских вузов на младших курсах введена дисциплина «Медицинская информатика». Ранее в медицинских ВУЗах России, начиная с 2000 года, преподавание медицинской информатики происходило на старших курсах. В Ростовском государственном медицинском университете на настоящий этап преподавание данной дисциплины ведется на кафедре медицинской и биологической физики на 1 курсе лечебно-профилактического, педиатрического, стоматологического факультетов по требованию стандарта обучения. Безусловно, инновации в учебном плане затрудняют обучение по дисциплине «Медицинская информатика», так как студенты не имеют подготовки в области

клинических дисциплин и организации здравоохранения, информатизацией которых и занимается медицинская информатика. С целью преодоления проблем основное внимание приходится уделять преемственности обучения информатики учащихся медицинских колледжей, затем студентов университета и врачей на последипломном этапе.

В перечне профессиональных компетенций выпускника медицинского вуза указывается, что он должен иметь «способность и готовность к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач». Изучение указанных профессиональных компетенций рассматривается целевой точкой в преподавании дисциплины. За основу взята примерная программа по медицинской информатике, подготовленная под руководством заведующей кафедрой кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета им. Н.И. Пирогова, доктором медицинских наук, профессором Зарубиной Т.В.

Коллективом авторов профессором Омельченко В.П., доцентом Демидовой А.А. были выпущены учебные пособия под грифом Министерства образования и науки РФ, облегчающие преподавание курса: «Информатика. Учебник для медицинских училищ и колледжей» (2013), «Информатика. Практикум для медицинских училищ и колледжей» (2015), «Медицинская информатика. Учебник для медицинских ВУЗов» (2015) издательской группой «ГЭОТАР-Медиа, а также авторами Омельченко В.П., Алексеевой Н.А. учебник «Информатика для врачей» для обучения врачей на факультете повышения квалификации и постдипломной переподготовки врачей в рамках тематического усовершенствования «Информационные технологии в медицине».

Учитывая различную подготовку выпускников средней школы в области информатики, в предлагаемых учебниках рассматриваются как вопросы общей информатики, которые частично изучаются в средней школе, так и медицинские информационные системы, применяемые в лечебно-диагностическом процессе и управлении лечебно-профилактическими учреждениями. Кроме того, изложены возможности интернет-ресурсов и применение телемедицинских технологий для повышения уровня медицинского обслуживания населения. Обсуждаются принципы создания Единого медицинского информационного пространства в здравоохранении, изложенные в «Концепции создания единой государственной информационной системы здравоохранения» (приказ Минздрава России № 364 от 28.04.2011 г.).

Обучение медицинской информатике ведется поэтапно. На первом этапе дается определение информации и информатики как науки. Рассматривается предмет и задачи информатики, приводится классификация медицинской информации и медицинских документов, используемых в медицинских учреждениях, вводится понятие информационных технологий и их применение в медицине и здравоохранении. Затем изучается аппаратное и программное обеспечение вычислительных систем. Приводится классификация ЭВМ, структура персонального компьютера и характеристики основных блоков: процессора, внутренних и внешних накопителей, устройств ввода и вывода информации. Описываются функции системных и прикладных программ, а также систем программирования. Приведется обзор операционных систем Windows, рассматриваются методы и средства защиты от несанкционированного доступа. На следующем этапе обучения рассматриваются вопросы применения пакета программ Microsoft Office для решения профессиональных вопросов медицинскими сотрудниками. Особое внимание уделяется таким программам, как текстовый редактор MS Word, электронная таблица MS Excel, база данных MS Access и создание презентаций с помощью MS Power Point. Вышеуказанные вопросы при обучении являются общими как при преподавании учащимся колледжей, так и студентам медицинских ВУЗов.

Далее для студентов медицинских ВУЗов в курсе медицинской информатики излагаются вопросы моделирования в медицине. Приводится определение модели и классификации моделей, в том числе и применяемых в медицине. Подробно рассматриваются математические модели и этапы их построения. Приводятся примеры математических моделей, позволяющие наглядно показать возможности моделирования в медицине, рассматриваются особенности структурного и имитационного моделирования в медицине.

Общим разделом преподавания учащимся, студентам и врачам является модуль по разработке и эксплуатации медицинских информационных систем (МИС). Приводится классификация МИС, принципы и этапы создания, организация автоматизированного рабочего места медицинского персонала. При преподавании медицинской информатики используется специально разработанная учебная версия МИС «Карельская медицинская информационная система» (г. Петрозаводск, Карелия). Разработчиками ИС Кондопога являются Гусев А.В., Дмитриев А.Г., Тихонов С.И., Гусева А.Ю. Студентам предоставляется возможность работать с электронными историями болезни и амбулаторными картами самостоятельно, изучить весь цикл обработки и хранения информации, оценить преимущества МИС в практической работе. Подготовленные таким образом кадры в ЛПУ будут не просто умелыми пользователями, а проводниками идей автоматизации. Более того, поэтапно и глубоко подготовленный врач будет активно стимулировать процесс эволюции

информационной системы ЛПУ и подталкивать разработчиков к совершенствованию программного обеспечения МИС.

Профессионально ориентированным разделом медицинской информатики является раздел автоматизированной модели лечебно-профилактического процесса. Автоматизация лечебно-диагностического процесса за счет информационной и интеллектуальной поддержки медицинских сотрудников значительно увеличивает эффективность и оперативность работы медицинских учреждений. Рассматриваются возможности использования медицинских экспертных систем.

Следующий этап в преподавании знакомит студентов с медицинскими приборно-компьютерными системами (МПКС) и их применением для обследования, лечения и реабилитации больных. Приведена классификация МПКС и рассмотрено их устройство, основные характеристики, примеры серийно выпускаемых систем. Рассматриваются также лабораторные информационные системы, предназначенные для автоматизации труда сотрудников лабораторий, использование автоматизированных лабораторных анализаторов, эффективности организации работы лаборатории, сокращения ручных операций.

В курсе медицинской информатики обсуждаются вопросы применения информационных систем для управления здравоохранением на муниципальном, территориальном и федеральном уровнях. Рассматривается реализация Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также вопросы информационной безопасности и защиты информации в МИС различного уровня. Представлен пример работы региональной МИС.

Много времени в преподавании посвящается сетевым технологиям в обработке информации. Рассмотрены топологии, аппаратное и программное обеспечение локальных вычислительных сетей и их подключение к Интернету. Подробно рассмотрена глобальная сеть Интернет, медицинские информационные ресурсы, поисковые системы. Приводится определение телемедицины, ее основные инструменты. Представлены примеры создания и использования телемедицинских центров для оказания медицинской помощи населению. В рамках того раздела студенты получают знания о доказательной медицине. Цель изучения основных принципов медицины, основанной на доказательствах, - ознакомить студентов с правилами медицинской доказательной диагностики, доказательного лечения, доказательным анализом медицинской информации. Преподавание основ доказательной медицины актуально ввиду того, что принцип доказательности должен присутствовать практически во всех сферах деятельности медицины, начиная с профилактики, постановки диагноза, принятия решения о применении того или иного лекарственного средства, использования аппаратуры и оборудования при проведении лечебных мероприятий,

осуществления научных исследований и разработок. Доказательная медицина ставит во главу угла клинически важные исходы медицинских вмешательств и провозглашает, что в отношении отдельного пациента должны применяться только вмешательства, эффективность которых доказана доброкачественными исследованиями. В связи с этим, на занятиях в компьютерном классе студенты приобретают умения посредством сети Интернет получить систематический обзор по рандомизированным контролируемым исследованиям по различным нозологиям. Используя шкалу уровня доказанности, студенты обучаются методологии оценки достоверности результатов исследований, изучают такие статистические критерии доказательной медицины как статистическая мощность исследования, относительный риск, отношение шансов, чувствительность, специфичность, прогностическая ценность теста, отношение правдоподобия. Для анализа доказательной информации используют специальные методы работы с информацией - систематический обзор и метаанализ. Студенты изучают стандарт клинических исследований GCP, охватывающий планирование, проведение, завершение, проверку, анализ результатов, составление отчетов и ведение документации, который обеспечивает научную значимость исследований, их этическую приемлемость и полную документированность клинических характеристик изучаемого лекарственного препарата. В то же время доказательная медицина вовсе не ограничивает инициативы врача и не делает его придатком к компьютеру. Врач может в полной мере пользоваться врачебной интуицией или опытом, но действовать должен обоснованно, и доказательно подтвердить, порой по нескольким десяткам параметров, диагноз больному. В связи с этим, на занятиях по медицинской информатике студенты решают ситуационные задачи, где свое тактическое решение должны обосновать с применением доказательных данных. Ситуационные задачи построены в рамках доказательной кардиологии и касаются таких заболеваний как артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, аритмии. В основе доказательной медицины лежит дедуктивный и эмпирический научные подходы. Эмпирический подход основан на научных доказательствах эффективности клинических исследований, где ключевое место занимает статистика. В связи с этим, студенты получают сведения о том, что такое систематические и случайные ошибки, знакомятся с видами систематических ошибок, разбирают ошибки первого и второго рода, этапами научного медицинского исследования и их разновидностями. Итак, на занятиях по медицинской информатике студентам в рамках изучения доказательной медицины прививаются знания по составлению научно обоснованного и доказанного алгоритма постановки диагноза и назначения схемы терапии. Доказательная медицина учит студентов сосредотачиваться на достижении важных для пациентов исходов, что увеличивает их удовлетворенность и улучшает отношение с врачом.

По нашему мнению, самыми острыми проблемами текущего состояния в преподавании медицинской информатики являются следующие. Значительная часть часов дисциплины должна быть направлена на изучение медицинских вычислительных технологий и программ медицинского назначения при отсутствии лицензионных учебных версий. Среди преподавателей все еще редки специалисты, непосредственно участвующие в разработках или внедрении собственно медицинских информационных систем и имеющих научные степени с соответствующими специальностями. Практические занятия проходят в большинстве случаев в учебных классах ВУЗа, хотя во многих регионах имеется возможность проходить практику в лечебно-профилактических учреждениях, уже внедривших различные комплексные МИС. Поэтому получаемые знания и навыки являются «искусственными» – студенты изучают предмет, не видя его практического применения в своей профессии. Преодоление трудностей позволит улучшить преподавание медицинской информатики в учебных заведениях страны.

Список литературы

1. Гусев А.В. Рынок медицинских информационных систем: обзор, изменения, тренды // Врач и информационные технологии. -2012. -№3. –С.6-15.
2. Котельников Г.П., Шпигель А.С. Доказательная медицина. Руководство для врачей. Самара: СамГМУ. 2009. -116 с.
3. Назаренко Г.И., Гулиев Я.И., Ермаков Д.Е. Медицинские информационные системы: теория и практика. М.: Физматлит, 2005. – 320 с.
4. Омельченко В.П., Демидова А.А. Этапность преподавания информатики в медицинских учебных заведениях // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 6. URL: [www.science-education.ru / 34-1329](http://www.science-education.ru/34-1329).
5. Омельченко В.П., Демидова А.А., Гусев А.В. Изучение информационных технологий в медицинском вузе // Международный журнал экспериментального образования. -2011. - №5. -С.146-147.

Рецензенты:

Макляков Ю.С., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой фармакологии и клинической фармакологии ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, г.Ростов-на-Дону;

Элланский Ю.Г., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и организации здравоохранения № 1 с курсом истории медицины ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону.