

УДК 378.147:004:61

Э. М. Воронцова

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА»

Статья посвящена вопросу формирования информационной компетентности студентов медицинского института, которая предполагает овладение и использование современных средств информационно-коммуникационных технологий в решении конкретных профессиональных задач. Представлены основные теоретические разделы содержания обучения дисциплины «Медицинская информатика» с учетом специфики деятельности студентов медицинского института, программные средства, медицинские информационные системы и результаты апробации проведенного эксперимента. Результаты показали, что при высоком уровне студент демонстрирует сформированные навыки изложения и запроса информации, управляет диалогом, организует обратную связь на занятии, владеет системой знаний по информационным технологиям, активно работает на лекционных, лабораторных и практических занятиях, постоянно стремится к самосовершенствованию, легко управляет медицинской информационной системой. При среднем уровне студент владеет навыками поиска информации, владеет компьютерными технологиями и программным обеспечением, системой знаний по информационным технологиям, медицинским информационным системам, но недостаточно развиты умения практического характера. Низкий уровень студентов характеризуется слабым владением навыками поиска информации, наличием затруднений в диалоге, недостаточной способностью использовать в учебном процессе информационно-коммуникационные технологии, отсутствием стремления к самосовершенствованию, пассивностью на занятиях. Особенности формирования информационной компетентности студентов медицинского института в процессе профессиональной подготовки показали положительную динамику, произошло качественное изменение знаний и умений информационного плана.

Ключевые слова: компетентность, информационная компетентность, информационно-коммуникационные технологии, медицинская информатика.

Термин «информационная компетентность» появился в 1992 году в проекте Совета Европы «Среднее образование в Европе», где был обозначен как владение компьютерной техникой, готовность к ее применению, способность поиска и анализа информации [1]. В современной психолого-педагогической литературе информационная компетентность трактуется как совокупность знаний, умений и навыков, формируемых в процессе обучения и самообучения информатике, информационным технологиям, способность к выполнению профессиональной деятельности с помощью информационных технологий [7]; сложное индивидуально-психическое состояние, достигаемое в результате интеграции теоретических знаний и практических умений работы с информацией различных видов, посредством использования новых информационных техно-

логий [3]; владение информационными технологиями, способность работать с разными источниками и видами информации, отбор, обработка и эффективное использование нужной информации [4].

Формирование информационной компетентности у студентов медицинского института предполагает овладение и использование современных средств информационно-коммуникационных технологий в решении конкретных профессиональных задач. Информационная компетентность является одной из ключевых компетенций современного человека и проявляется прежде всего в деятельности при решении различных задач и ситуаций с привлечением персонального компьютера, средств компьютерной обработки информации, электронных образовательных ресурсов и так далее.

Что касается знаний, умений и навыков, то специалист должен [5, 7]:

знать:

– теоретические вопросы медицинской информатики;

– теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразования, распространение информации в медицинских информационных системах, принципы построения архитектуры компьютерной техники;

– виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем;

– государственные стандарты, посвященные электронной истории болезни, а также способам и средствам защиты персональных данных в медицинских информационных системах;

– принципы автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных информационных технологий;

– основные подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-профилактического процесса;

– алгоритмы и программные средства поддержки принятия решений в ходе лечебно-диагностического процесса;

уметь:

– пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности; использовать современные средства интернет-ресурсов для поиска профессиональной информации при самостоятельном обучении и повышении квалификации по отдельным разделам медицинских знаний;

– производить расчеты по результатам эксперимента, проводить статистическую обработку экспериментальных данных;

– проводить текстовую и графическую обработку медицинских данных с использованием стандартных программных средств, а также прикладных и специальных программных средств;

– использовать компьютерные медико-технологические системы в процессе профессиональной деятельности;

– использовать статистические алгоритмы, методы получения знаний из данных, экспертные системы для диагностики и управления лечением заболеваний;

владеть:

– понятийным и функциональным аппаратом медицинской информатики в объеме, предусмотренном

содержанием разделов настоящей Программы;

– базовыми технологиями преобразования информации с использованием текстовых процессоров, электронных таблиц, реляционных систем управления базами данных;

– основными навыками использования медицинских информационных систем и интернет-ресурсов для реализации профессиональных задач деятельности лечащего врача;

– основными методами по использованию медицинских информационных систем в лечебно-диагностическом процессе.

С учетом специфики деятельности студентов медицинского института в содержание обучения дисциплины «Медицинская информатика» включены следующие основные теоретические разделы:

Раздел 1. Медицинская информатика как дисциплина. История становления.

Раздел 2. Ввод и представление медицинских данных. Штрих-кодирование.

Раздел 3. Прикладные программные средства в решении задач медицинской информатики.

Раздел 4. История развития медицинских информационных систем, их классификация.

Раздел 5. Медицинские информационные системы регионального и федерального уровней. Информационная безопасность медицинских информационных систем.

Раздел 6. Технологии передачи данных в информационных системах. Автоматизированные информационные системы лечебно-профилактических учреждений.

Раздел 7. Автоматизированное рабочее место врача-специалиста.

Раздел 8. Телекоммуникационные технологии и интернет-ресурсы для медицины и здравоохранения.

Раздел 9. Направления информатизации здравоохранения. Перспективы развития информационных технологий в медицине и здравоохранении.

Раздел 10. Медицинская информатика в системе оказания помощи населению.

При изучении дисциплины «Медицинская информатика» используются пакеты программного обеспечения и наиболее эффективные медицинские информационные системы в настоящее время для студентов медицинского института (табл. 1).

Таблица 1

Программные средства и медицинские информационные системы, используемые в преподавании дисциплины «Медицинская информатика»

Программные средства	Цели использования программных средств
Текстовый редактор (Microsoft Word)	– создавать комплексные медицинские документы; – подготовить комбинированные документы
Электронные таблицы (Microsoft Excel)	– производить обработку информации; – анализировать статистические данные; – создавать комплексные медицинские документы
Мультимедиапрезентации (Microsoft Power Point)	– оформлять проекты по медицине в виде мультимедиапрезентаций
Базы данных (Microsoft Access)	– создавать базы данных для решения медицинских задач
МИС Медиалог	– создавать амбулаторные карты, производить регистрации персональных данных пациента; – прикреплять пациента к ЛПУ на медицинское обслуживание

Рассмотрим в качестве примеров задания с помощью программных средств Microsoft Office 2010.

Пример практического занятия по теме «Создание комплексных медицинских документов»

Задание. В приложении Microsoft Excel в ячейки A2–A10 внести ФИО пациентов, в ячейки B2–B10 – даты поступления в стационар, в ячейки C2–C10 – даты выписки из стационара.

а) определите для любого пациента период, который он провел в стационаре;

б) вычислите максимальный и средний период пребывания в стационаре;

в) выведите на экран фамилии пациентов, пробовавших в стационаре более 7 дней;

г) постройте диаграмму периода лечения для каждого пациента.

Пример практического занятия по теме «Использование системы управления базами данных при решении медицинских задач»:

а) создайте в приложении Microsoft Access таблицу «ВРАЧИ» с одним полем «Врач», внесите в нее ФИО врачей;

б) создайте таблицу «ПАЦИЕНТ» с полями «ФИО», «Дата медосмотра», «Врач». Поле «Врач» заполняется с помощью мастера подстановок;

в) выведите на экран пациентов, прошедших медосмотр позже заданной даты и указанного врача.

Студенты изучают данную тему с помощью преподавателя, затем выполняют практическое задание в приложении Microsoft Access 2010 «Создание базы данных «Врачи и пациенты» и проходят контроль с помощью теста по теме «Использование системы управления базами данных при решении медицинских задач» для формирования информационной компетентности. Практическое

задание предполагает самостоятельное выполнение работы с использованием электронных дидактических материалов, разработанных преподавателем, и учебных пособий по информационно-коммуникационным технологиям. К созданию базы данных предъявлялись следующие требования:

а) база данных должна включать таблицы, формы, запросы и отчеты, созданные в режиме «Конструктор»;

б) в объектах «Формы» должны присутствовать автоматические кнопки для «выхода» и создана связь между таблицами;

в) умение студентов работать с функциями и выражениями.

Студенты в процессе работы ведут дополнительный поиск по выполнению задания в образовательных ресурсах Интернета. Таким образом, они используют информационные процессы в выполнении данного задания, в поиске информации с помощью Интернета обработке информации.

В целях исследования на первом этапе экспериментальной работы в 2014–2015 учебном году было проведено анкетирование среди студентов первого курса по направлению подготовки «Лечебное дело» Института медицины и естественных наук ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет». По результатам анкетирования был установлен базовый уровень информационной компетентности студентов. В анкетировании приняли участие 89 человек, из них иностранных студентов – 43 человека. Анкетирование проводилось по следующим вопросам [2]:

1. Используете ли Вы информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности?

2. Используете ли Вы электронные образовательные ресурсы в профессиональной деятельности?

3. Как Вы оцениваете свои знания (в баллах от 1 до 5) в области изучения приложения Microsoft Office?

4. Какие источники информации Вы используете в профессиональной деятельности (электронные учебники, компьютер, Интернет, электронная почта, обучающие материалы, книги, учебные пособия, журналы, учебники, справочники, атласы).

5. Какие медицинские информационные системы Вам известны?

6. Какую роль играют медицинские информационные системы в профессиональной деятельности?

7. Перечислите основные способы сбора, обработки, переработки и хранения информации.

8. Как Вы считаете, с какими отраслями медицины и здравоохранения связана медицинская информатика?

9. Для чего студентам медицинских учебных заведений необходимо изучать медицинскую информатику?

Результаты анкетирования (низкий, средний, высокий уровни информационной компетентности) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Уровни информационной компетентности студентов медицинского института на начальном этапе эксперимента

Студенты, чел.	Уровни					
	низкий		средний		высокий	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
Русские (46 чел.)	3	6,5	36	78,3	7	15,2
Иностранные (43 чел.)	38	88,4	5	11,6	0	0,0
Итого: 89 чел.	41	46,1	41	46,1	7	7,8

Для наглядности результаты представим в виде диаграммы (рис. 1).

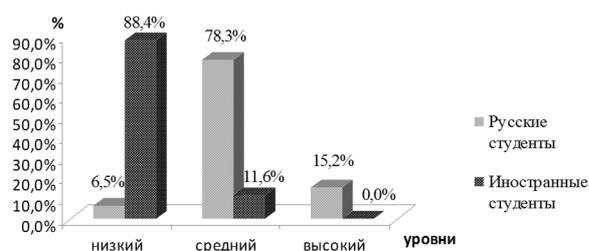


Рис. 1. Уровни готовности студентов медицинского института к реализации информационной компетентности в процессе профессиональной подготовки на начало формирования эксперимента

По таблице видно, что на начальном этапе эксперимента из 89 студентов низкий уровень сформированности информационной компетентности выявлен у 41 студента (46,1 %), средний – у 41 студента (46,1 %) и высокий – у 7 студентов (7,8 %).

После изучения дисциплины «Медицинская информатика», проведения формирующей работы, которая предполагала анализ теоретических вопросов по информационной компетентности, использование коммуникативных задач информационного плана, выполняющихся на основе приложений Microsoft Office. Студенты осваивали материал с помощью информационных технологий, создавая комплексные медицинские документы в приложениях Microsoft Word (включая унифицированную систему организационно-распорядительной документации), Microsoft Excel (включая функции, организацию расчетов и обработку результатов, построение диаграмм, связи между файлами, консолидацию данных, относительные данные, фильтры), Microsoft Access (включая создание медицинской базы данных «Врачи и пациенты», используя таблицы, запросы, формы, отчеты), Microsoft Power Point (включая создание мультимедийных презентаций по медицине), а также задачи, которые были направлены на построение диалога с использованием сетевых технологий, где студенты могли проанализировать проблемы, которые возникают при работе с коммуникационными технологиями. Это использование электронной почты, образовательного чата, медицинских web-ресурсов, существование в сетевом сообществе. Студенты обучались умению использовать медицинскую информационную систему на примере МИС «Медиалог».

После проведения формирующего этапа эксперимента был проведен контрольный срез, результаты которого сопоставлялись с результатами констатирующего этапа. Сравнительные данные уровней информационной компетентности студентов медицинского института на завершающем этапе эксперимента представлены в виде диаграммы (рис. 2).

Диаграмма показывает, что на завершающем этапе эксперимента из 89 студентов экспериментальной группы низкий уровень информационной компетентности был выявлен у 2 русских студентов и у 21 иностранного студента, что составляет 3,6 % и 48,3 %, средний – у 15 русских студентов и 19 иностранных студентов (составило 32,0 % и 44,6 %) и высокий – у 29 русских студентов и 3 иностранных студентов (составило 64,4 % и 7,1 %).

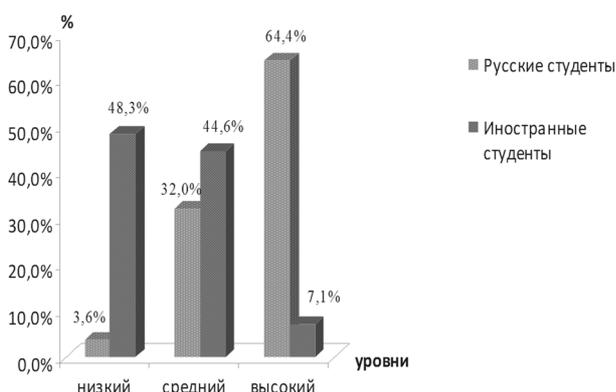


Рис. 2. Уровни информационной компетентности студентов медицинского института на завершающем этапе эксперимента

При высоком уровне студент демонстрирует сформированные навыки изложения и запроса информации, управляет диалогом, организывает обратную связь на уроке, владеет системой знаний по информационным технологиям, активно работает на лекционных, лабораторных и практических занятиях, постоянно стремится к самосовершенствованию, легко управляет медицинской информационной системой. При среднем уровне студент владеет навыками поиска информации, компьютерными технологиями и программным обеспечением, системой знаний по информационным технологиям, медицинским информационным системам, но недостаточно развиты умения практического характера. Низкий уровень студентов характеризуется слабым владением навыками поиска информации, наличием затруднений в диалоге, недостаточной способностью использовать в учебном процессе информационно-коммуникационные технологии, отсутствием стремления к самосовершенствованию, пассивностью на занятиях [2].

По результатам эксперимента видно, что формирование информационной компетентности студентов медицинского института в процессе профессиональной подготовки имело положительную динамику, то есть произошло качественное изменение знаний и умений информационного плана. Эффективность процесса формирования информационной компетентности студентов, рассматриваемой как совокупность знаний, умений, навыков и готовность к решению профессиональных задач на основе современных информационных технологий, обеспечивалась специальной дидактической подготовкой, использованием электронных ресурсов, организованной работой студентов.



1. Брежнев В. В. Содержание и структура информационной компетентности старшеклассника. 2010. Электронный научный журнал Курского государственного университета. URL: <http://scientific-notes.ru/pdf/017-21.pdf>

2. Воронцова Э. М., Федорова С. Н. Формирование информационно-коммуникативной компетентности будущего педагога в процессе профессиональной подготовки // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Сер. Педагогика, психология. Тольятти, 2012. № 4 (11). С. 54–57.

3. Зайцева О. Б. Информационная компетентность учителя образовательной области «Технология» // Педагогика. 2004. № 4. С. 17–23.

4. Лапчик М. П. ИКТ-компетентность педагогических кадров: монография. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2007. 143 с.

5. Примерная рабочая программа «Лечебное дело». URL: http://stgmu.ru/userfiles/depts/info/annotacii/Annotacii_rabochih_programm_Lechebnoe_delo.docx#1

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060101 – Лечебное дело (квалификация (степень) «специалист»). URL: <https://sites.google.com/site/gospitalnayaterapia/uch-rabota/federalnyj-gosudarstvennyj-obrazovatelnyj-standart-vpo-po-specialnosti-060101>

7. Хеннер Е. К., Шестаков А. П. Информационно-коммуникативная компетентность учителя: структура, требования и система измерения // Информатика и образование. 2004. № 12. С. 5–9.

1. Brezhnev V. V. Soderzhanie i struktura informatsionnoi kompetentnosti starsheklassnika. 2010. *Elektronnyi nauchnyi zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta*: <http://scientific-notes.ru/pdf/017-21.pdf>

2. Vorontsova E. M., Fedorova S. N. Formirovanie informatsionno-kommunikativnoi kompetentnosti budushchego pedagoga v protsesse professional'noi podgotovki. *Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Pedagogika, psikhologiya*. Tol'yatti, 2012. No. 4 (11). Pp. 54–57.

3. Zaitseva O. B. Informatsionnaya kompetentnost' uchitelya obrazovatel'noi oblasti «Tekhnologiya». *Pedagogika*, 2004. No. 4. Pp. 17–23.

4. Lapchik M. P. IKT-kompetentnost' pedagogicheskikh kadrov: monografiya. Omsk: Izd-vo OmGPU, 2007, 143 p.

5. Primernaya rabochaya programma «Lechebnoe delo». URL: http://stgmu.ru/userfiles/depts/info/annotacii/Annotacii_rabochih_programm_Lechebnoe_delo.docx#1

6. Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki (spetsial'nosti) 060101 – Lechebnoe delo (kvalifikatsiya (stepen) «spetsialist»), URL: <https://sites.google.com/site/gospitalnayaterapia/uch-rabota/federalnyj-gosudarstvennyj-obrazovatelnyj-standart-vpo-po-specialnosti-060101>

7. Khenner E. K., Khenner A. P. Informatsionno-kommunikativnaya kompetentnost' uchitelya: struktura, trebovaniya i sistema izmereniya. *Informatika i obrazovanie*, 2004. No. 12. Pp. 5–9.

E. M. Vorontsova

Mari State University, Yoshkar-Ola

**PECULIARITIES OF INFORMATION COMPETENCE
FORMATION OF STUDENTS WHEN STUDYING
THE DISCIPLINE “MEDICAL INFORMATICS”**

The article is devoted to the formation of information competence of medical Institute students. Information competence involves mastering and use of modern information and communication technologies to solve specific professional problems. The article presents basic theoretical sections of the training program of discipline “Medical Informatics”, taking into account the specifics of the medical institute students. The study also includes software, medical information systems, and the results of the experiment testing. The results show that students with high levels demonstrate formed skills of information presentation and request, guide the dialogue, organize feedback on the lesson, master the system of knowledge of information technology, are active on the lectures, laboratories and workshops, always strive for self-improvement, easily manage medical information system. Intermediate students have the skills to search for information, master the computer technology and software, have the system of knowledge in information technology and healthcare information systems, but has not enough practical skills. Low-level students demonstrate weak skills of information research, difficulties in the dialogue, lack the ability to use information and communication technologies in educational process, lack of desire for self-improvement, passivity in the classroom. Information competence formation of students of medical Institute showed a positive trend. There has been a qualitative change in the information knowledge and skills.

Keywords: competence, information competence, information and communication technologies, medical informatics.