



ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В ПРАКТИЧЕСКОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ НА ОСНОВЕ ЗАПРОСОВ MICROSOFT ACCESS

*С. А. Фирсова, Е. А. Рябухина**

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Россия,

**ryabuhinaea@yandex.ru*

Введение: в статье предложена педагогическая технология, реализуемая при обучении студентов медицинских специальностей основам работы с базами данных на примере MICROSOFT ACCESS. Данная схема реализована на основе дидактического принципа последовательности, систематичности, который требует, чтобы преподавание велось в определенном порядке, системе, было построено в строгой логической последовательности. Рассматривается интегративный подход к информационному моделированию в практическом здравоохранении, соотносящий основные дидактические понятия с объектами и инструментами баз данных, созданных в среде MICROSOFT ACCESS. Также рассматривается последовательность изучения темы «Запросы в MICROSOFT ACCESS» – от простейших запросов к достаточно сложным. Основное внимание уделено таким компонентам методической системы, как принципы и методы обучения, классифицируемым по степени активности познавательной деятельности обучаемых. Наибольший интерес представляет схема взаимосвязи принципов обучения, методов обучения и конкретных видов запросов.

Материалы и методы: сравнительный анализ литературы, рабочих программ, учебных планов по медицинской информатике ведущих медицинских вузов России.

Результаты исследования: предлагается оригинальная методика обучения конструированию запросов в MICROSOFT ACCESS как инструментов анализа информационных моделей практического здравоохранения.

Обсуждение и заключения: утверждается, что предлагаемая в статье педагогическая технология позволит значительно повысить эффективность преподавания курса «Медицинская информатика», предполагающим разработку и применение моделей для имитации функционирования отдельных объектов и служб системы здравоохранения, что в свою очередь повышает уровень информационной культуры практикующих врачей, необходимый для реализации принятой «Стратегии развития здравоохранения».

Ключевые слова: информатизация здравоохранения; медицинская информатика; принципы и методы обучения; запросы на выборку; педагогическая технология

Для цитирования: Фирсова С. А., Рябухина Е. А. Интегративный подход в обучении информационному моделированию в практическом здравоохранении на основе запросов Microsoft Access // Интеграция образования. 2016. Т. 20, № 2. С. 264–280. DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.264-280

INTEGRATIVE METHOD OF TEACHING INFORMATION MODELING IN PRACTICAL HEALTH SERVICE BASED ON MICROSOFT ACCESS QUERIES

*S. A. Firsova, E. A. Ryabukhina**

National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia,

**ryabuhinaea@yandex.ru*

Introduction: this article explores the pedagogical technology employed to teach medical students foundations of work with MICROSOFT ACCESS databases. The above technology is based on integrative approach to the information modeling in public health practice, drawing upon basic didactic concepts that pertain to objects and tools databases created in MICROSOFT ACCESS. The article examines successive steps in teaching the topic “Queries in MICROSOFT ACCESS” – from simple queries to complex ones. The main attention is paid to such components of methodological system, as the principles and teaching methods classified according to the degree of learners’ active cognitive activity. The most interesting is the diagram of the relationship of learning principles, teaching methods and specific types of requests.

Materials and Methods: the authors used comparative analysis of literature, syllabi, curricula in medical informatics taught at leading medical universities in Russia.

Results: the original technique of training in putting queries with databases of MICROSOFT ACCESS is presented for analysis of information models in practical health care.

Discussion and Conclusions: it is argued that the proposed pedagogical technology will significantly improve the effectiveness of teaching the course “Medical Informatics”, that includes development and application of models to simulate the operation of certain facilities and services of the health system which, in turn, increases the level of information culture of practitioners.

Keywords: informatisation of health care; medical informatics; principles and methods of teaching; select queries; pedagogical technology

For citation: Firsova SA, Ryabukhina EA. Integrative method of teaching information modeling in practical health service based on Microsoft Access queries. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2016; 2(20):264-280. DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.264-280

Введение

В настоящее время в рамках принятой «Стратегии развития здравоохранения Российской Федерации на долгосрочный период 2015–2030 года» информатизация здравоохранения является одним из основных направлений развития Национальной системы здравоохранения РФ. Подчеркивается, что современная система здравоохранения невозможна без развития информатизации, при этом одной из задач развития Национальной системы здравоохранения является создание единой государственной электронной информационной системы, включающей своевременное и полное обеспечение информационного взаимодействия на основе использования информационно-коммуникационных технологий¹.

Необходимым условием выполнения целей и задач принятой Стратегии развития является достижение необходимого интеллектуального уровня и информационной культуры в среде практикующих врачей, что может быть реализовано только при интенсивном обучении в курсе медицинской информатики²[1], предполагающим разработку и применение моделей для имитации функционирования отдельных объектов и служб системы здравоохранения.

Основой многих информационных медицинских систем являются базы данных. Базу данных можно определить как объективную форму представления

и организации совокупности данных, систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью стандартных или специальных программ [2]. Обычно базу данных можно рассматривать как информационную модель реальной системы.

При изучении дисциплины «Медицинская информатика» в качестве средства создания моделей объектов системы здравоохранения целесообразно использовать СУБД MICROSOFT ACCESS, ввиду ее доступности и относительной простоты пользования [3–5].

Необходимым условием эффективного обучения является целостность и единство составляющих его сторон. Эта целостность обеспечивается не только целью обучения, определяющей все его содержание, и не только взаимодействием преподавателя и студента, но и общими принципами учебного процесса и методами обучения [6–8].

Принципы обучения – это дидактические требования к организации учебного процесса, учитываемые во всех его компонентах и обусловленные целями обучения. В современной педагогике в качестве основных предлагаются следующие дидактические принципы: объективности, научности; связи обучения с практикой; последовательности, систематичности; доступности при необходимой степени трудности; наглядности, разнообразия методов; прочности

¹ Стратегия развития здравоохранения Российской Федерации на долгосрочный период [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/strategiya-razvitiya-zdravooohraneniya-rossiyskoy-federatsii-na-dolgosrochnyy-period/> (дата обращения: 21.12.2015 г.)

² Фирсова С. А. Лабораторный практикум по Microsoft Access для студентов медицинских специальностей ВУЗов [Электронные образовательные ресурсы МГУ им. Н. П. Огарева] : электронное издание на 1 CD-R. Номер государственной регистрации обязательного экземпляра электронного издания – 0321403907.



усвоения знаний, умений и навыков в сочетании с опытом творческой деятельности; активности обучаемых.

Метод обучения – процесс взаимодействия между преподавателем и студентами, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных содержанием обучения. Одним из классификационных оснований методов обучения является степень познавательной активности обучаемых. В этой классификации предложено выделить 5 методов обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; метод проблемного изложения; частично-поисковый (эвристический); исследовательский.

В той или иной методической системе обучения указанные принципы и методы не только реализуются по-разному, но и различаются по значимости.

Материалы и методы

При написании статьи был проведен сравнительный анализ литературы, рабочих программ, учебных планов по медицинской информатике ведущих медицинских вузов России [9–14].

Результаты исследования

В данной статье авторы на основе структурно-логической схемы (рис. 1) изучения темы «Запросы на выборку в MICROSOFT ACCESS», являющейся составной частью курса «Медицинская информатика», рассматривают реализацию принципов и методов обучения.

Данная схема реализована на основе дидактического принципа последовательности, систематичности, который требует, чтобы преподавание велось в определенном порядке, системе, было построено в строгой логической последовательности. Это означает, что изучаемый материал должен быть четко структурирован, представлять собой иерархическую модель детерминированных учебных модулей; в каждой учебной теме следует выделять главные понятия и методы, при этом под-

разумевается постепенное усложнение решаемых задач – от простейших конструкций к более сложным.

На первом этапе предлагаемой схемы приводится определение главного понятия темы – запроса, объясняются принципы работы в конструкторе запросов и приводятся примеры построения простого запроса с использованием конструктора запросов (рис. 1).

На этом этапе реализуются следующие дидактические принципы:

- принцип объективности, научности предполагает раскрытие темы с точки зрения основных понятий и терминологии современной теории систем обработки и управления информацией; в частности, рассматриваются текущие версии операционных систем и систем управления базами данных;

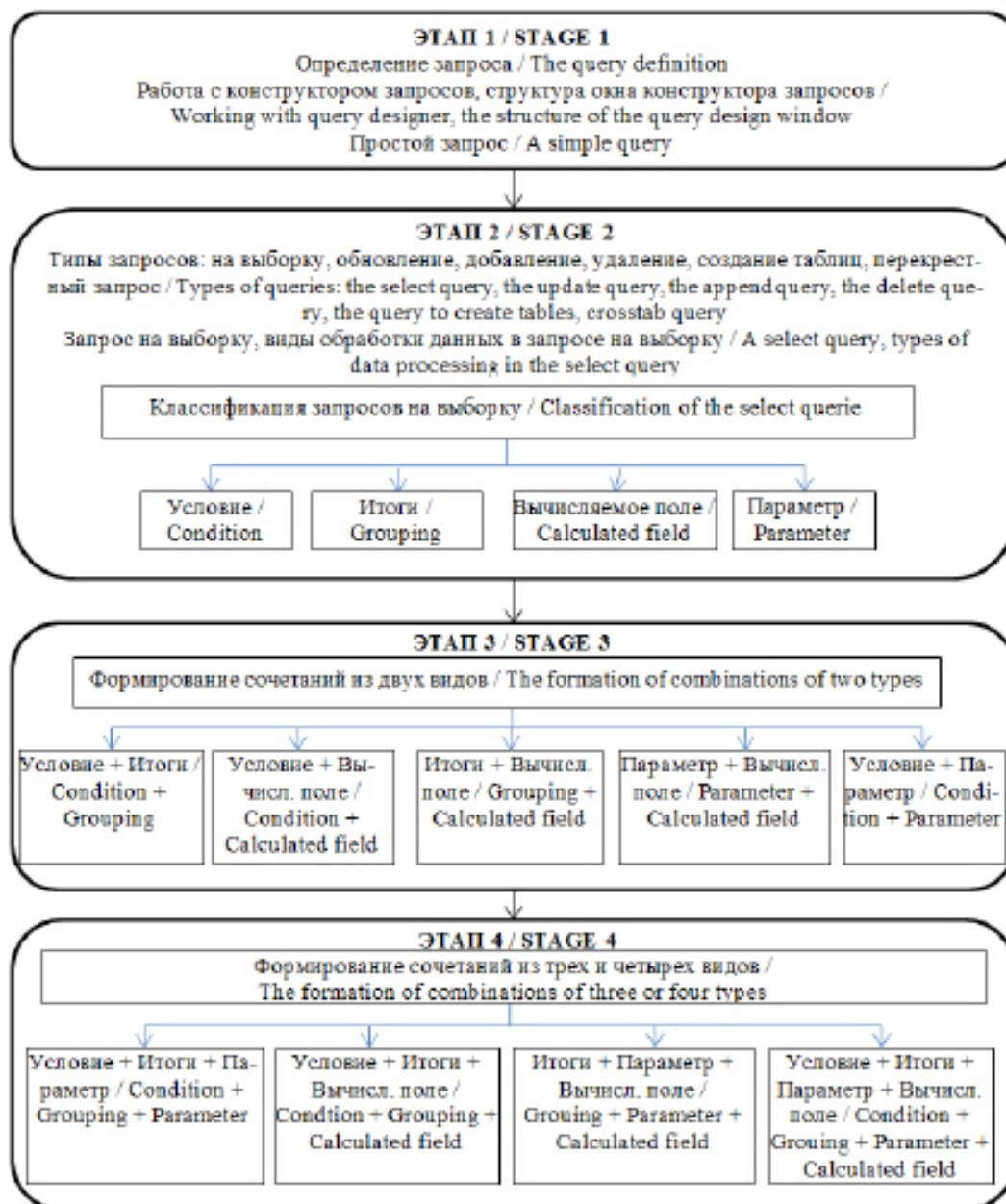
- принцип доступности при необходимой степени трудности предполагает выбор инструмента для конструирования запроса с позиции доступности для студента «нетехнической» специальности. Например, в качестве такого инструмента наиболее подходит конструктор запросов как удобное визуальное и в то же время многофункциональное средство.

- принцип связи обучения с практикой предусматривает изучение темы на учебной базе данных, с помощью которой моделируются ситуации, возникающие в практическом здравоохранении, решаются задачи обработки медицинской документации, соответствующей конкретному медицинскому учреждению. В частности, можно использовать базу данных «Роддом», основанную на информации, получаемой из первичной учетной медицинской документации³: № 111/у «Индивидуальная карта беременной и родильницы»; № 002/у «Журнал учета приема беременных, рожениц и родильниц»; № 096/у «История родов»; № 010/у «Журнал записи родов в стационаре»; № 066/у «Статистическая карта выбывшего из стационара»; № 97/у «История развития новорожденного».

³Письмо Минздравсоцразвития РФ от 18.01.2010 № 14-6/10/2-224 «О порядке заполнения годовых статистических отчетов по форме № 13 и № 32» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97435/ (дата обращения: 21.12.2015 г.)

– принцип наглядности, разнообразия методов предусматривает объяснение и демонстрацию того, как от первичной учетной документации перейти к базе дан-

ных. В частности можно рассмотреть форму 097/у и показать, какие таблицы и поля базы данных ей соответствуют, какие связи между таблицами необходимо установить.



Р и с. 1. Структурно-логическая схема изучения темы «Запросы на выборку»
 F i g. 1. Structural-logical scheme of studying the theme "Select query"



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННОГО №____ / THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF THE NEWBORN №____			
	Мать / Mother	Отец / Father	Ребенок / Newborn
Группа крови / Blood group			
Резус-принадлежность / RH affiliation			
Фамилия, имя, отчество матери / Surname, name, patronymic of the mother	Возраст / Age		
Национальность / Nationality		Профессия / Profession	
Брак зарегистрирован: да, нет / Marriage registered: Yes, No			
Постоянное место жительства / Permanent residence			

Р и с. 2. Сведения о родителях
F i g. 2. Information about parents

Так, на рис. 2–4 приведены фрагменты формы 097/у⁴, а на рис. 5 – схема части базы данных для их реализации.

ПРИЕМНЫЙ ЖУРНАЛ №____ / THE RECEIVING LOG №____					
Палата ребенка № / Newborn ward №			Кровать ребенка № / Newborn bed №		
Палата матери № / Mother ward			Кровать матери № / Mother bed №		
Ребенок переведен в палату № / The newborn was transferred to the ward №			Кровать № / Bed №		
	Число / Day	Месяц / Month	Год / Year	Час / Hour	Мин. / Minutes
Родился / Born					
Поступил / Received					
Выписан / Discharged					
Умер / Deceased					
Переведен / Transferred					
Куда / Where					

Р и с. 3. Приемный журнал
F i g. 3. The receiving log

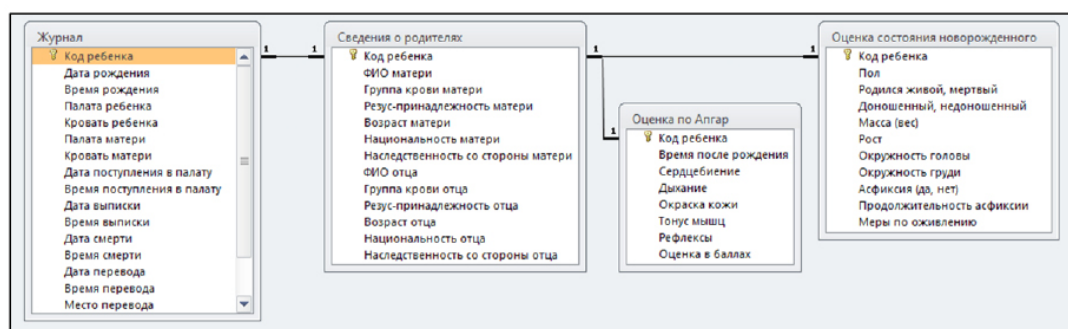
⁴ Форма № 097/у История развития новорожденного [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/377133/> (дата обращения: 21.12.2015 г.). – Загл. с экрана.

Пол / Gender	Родился живой, мертвый / Born alive, dead	Доношен- ный, недо- ношенный / Full-term, preterm	Масса (вес) / Mass (weight)	Рост / Height	Окружность / Circumference		Асфиксия / Asphyxia	
					головой / head	грудью / chest	продол- жит. / duration	меры оживл. / rejuvena- tions

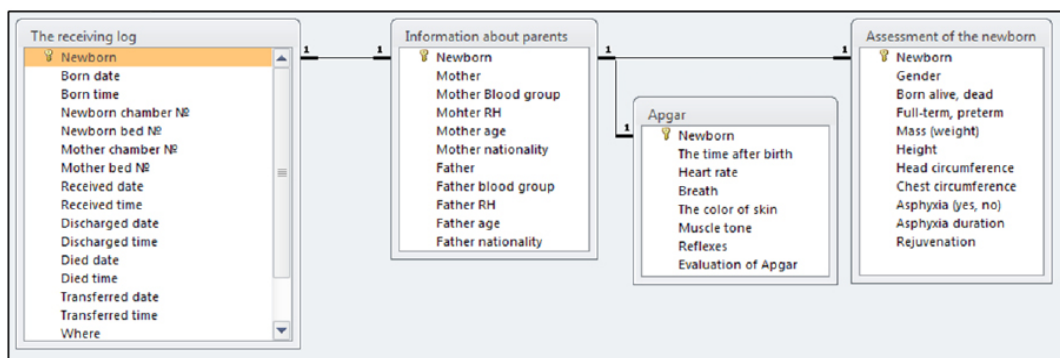
**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НОВОРОЖДЕННОГО ПО ШКАЛЕ АПГАР /
ASSESSMENT OF THE NEWBORN APGAR**

Время после рождения / The time after birth	Сердце- биение / Heart rate	Дыхание / Breath	Окраска кожи / The color of skin	Тонус мышц / Muscle tone	Рефлексы / Reflexes	Оценка в баллах / Evaluation of Apgar

Р и с . 4. Оценка состояния новорожденного
F i g. 4. Assessment of the newborn



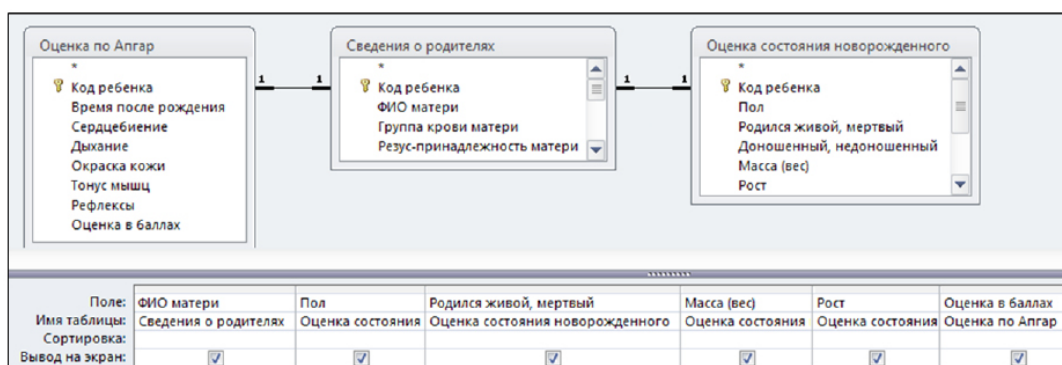
Р и с . 5. Схема части базы данных



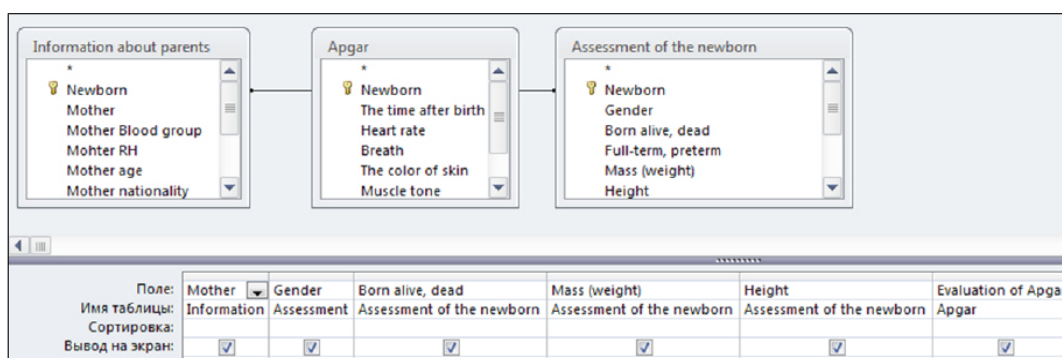
F i g. 5. The schema part of the database

После рассмотрения структуры базы данных можно приступить к построению простого запроса, например, для матерей

показать сведения об их новорожденных детях. Окно конструктора запроса показано на рис. 6:



Р и с. 6. Простой запрос



F i g. 6. A simple query

С точки зрения методов обучения используются:

– объяснительно-иллюстративный метод, при котором студенты получают знания на лекции, оформленной в виде презентации из-за большого объема необходимого иллюстративного материала;

– репродуктивный метод, при котором применение изученного материала на практических занятиях осуществляется посредством выполнения заданий, аналогичных примерам, приведенным на лекции. Например, на лекции демонстрируются таблицы «Сведения о родителях» и «Оценка состояния новорожденного» и построение связи между этими таблицами вида «один к одному», затем студенты добавляют таблицы «Оценка по Апгар» и «Журнал» и устанавливают аналогичные связи, или студенты строят простые запросы, содержащие поля или таблицы, отличные от приведенных на лекции.

На втором этапе рассматриваются основные типы запросов, при этом основное внимание уделяется запросу на выборку, как наиболее часто используемому типу запросов (рис. 1). Далее приводится классификация запросов на выборку и описываются методы конструирования каждого вида запроса. На этом этапе реализуются следующие дидактические принципы:

– принцип наглядности методов предусматривает наглядный и четко разделимый по видам (запрос с условием, с группировкой, с вычисляемым полем, с параметром) алгоритм конструирования запросов, например,

• при конструировании запроса с условием в строке *Условие отбора* задаются условия отбора записей, в строке **или** задаются альтернативные условия отбора записей;

• при конструировании запроса с группировкой в конструкторе запросов выбирают команду *Итоги* (при этом в бланке запроса появляется строка *Групповая*

операция); в строке *Групповая операция* для каждого столбца бланка запроса выбираются требуемые значения: *Группировка*, *Выражение*, *Условие*, или статистические функции;

- при конструировании запроса с параметром в конструкторе запросов создается выражение, использующее имя параметра в строке *Условия отбора* или в вычисляемом поле, причем имя параметра заключается в квадратные скобки. При выполнении запроса это имя появится в диалоговом окне *Введите значение параметра*.

- для конструирования запроса с вычисляемым полем создается выражение в пустой ячейке строки *Поле* с помощью построителя выражений.

- принцип связи обучения с практикой означает, что запросы можно применять для заполнения форм статистической отчетности учреждений здравоохранения, например, формы федерального статистического наблюдения № 32 «Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам». Таблица 2245 этой формы показана на рис. 7:

3. СВЕДЕНИЯ О РОДИВШИХСЯ / INFORMATION ABOUT BORN												
Распределение родившихся и умерших по массе тела при рождении / The distribution of births and deaths by weight at birth												
(2245)		Код по ОКЕЛ: человек - 792 / Code on OKEL: people - 792										
Наименование показателя / The name of parameters	№ стр. / Row	в том числе массой тела при рождении в граммах / including weight at birth in grams										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Родившихся живыми / Born alive	01	500-749	750-999	1000-1499	1500-1999	2000-2499	2500-2999	3000-3499	3500-3999	4000 и более / 4000 and more	Из общего числа родившихся / Of the total number of births to women	
из них умерших в течение 168 часов / of them died in the first 168 hours	02											
из них умерших в течение 0-24 часов / of them in the first 0-24 hours	03											
родившихся мертвыми / Born dead	04											
из них скончавшихся до начала родов / of them died before the onset of labor	05											
из них скончавшихся до начала родов / of them died before the onset of labor	06											

Р и с . 7. Таблица 2245 Формы № 32
F i g . 7. Table 2245 Form No. 32

В качестве примеров запросов на выборку различных видов, помогающих получить данные для заполнения таблицы 2245, можно привести:

1. Запрос на выборку с условием, выводящий ФИО матерей, родивших живых детей массой от 500 до 749 г. (рис. 8):

Р и с . 8. Запрос на выборку с условием

Поле:	Mother	Mass (weight)	Born alive, dead
Имя таблицы:	Information about parents	Assessment of the newborn	Assessment of the newborn
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		>= 500 And <= 749	"Yes"
или:			

Fig. 8. A select query with the condition

2. Запрос на выборку с группировкой, выводящий количество живых и мертворожденных детей (рис. 9):

Поле:	Родился живой, мертвый	Код ребенка
Имя таблицы:	Оценка состояния новорожденного	Оценка состояния новорожденного
Групповая операция:	Группировка	Count
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Р и с. 9. Запрос на выборку с группировкой

Поле:	Born alive, dead	Count-Код ребенка: Newborn
Имя таблицы:	Assessment of the newborn	Assessment of the newborn
Групповая операция:	Группировка	Count
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 9. A select query with grouping

Поле:	Код ребенка	Прожил часов: ([Дата смерти]+[Время смерти]-[Дата рождения]-[Время рождения])*24
Имя таблицы:	Журнал	
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Р и с. 10. Запрос на выборку с вычисляемым полем

Поле:	Newborn	Live: ([Died date]+[Died time]-[Born date]-[Born time])*24
Имя таблицы:	The receiving log	
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

F i g. 10. A select query with a calculated field

3. Запрос на выборку с вычисляемым полем, выводящий количество часов жизни новорожденных, умерших в стационаре (рис. 10).

С точки зрения методов обучения, используются:

- объяснительно-иллюстративный метод, при котором на лекции преподаватель выполняет примеры конструирования запросов различных видов, при этом ход выполнения транслируется проектором на экран;

- репродуктивный метод, при котором полученные знания закрепляются посредством выполнения заданий,

аналогичных лекционным примерам и применимых к таблице 2245.

На третьем этапе студенты по заданию преподавателя конструируют запросы на выборку, сочетая по два вида запроса, рассмотренных на этапе 2 (рис. 1). При этом реализуются следующие дидактические принципы:

- связи обучения с практикой – на данном этапе означает конструирование запросов, которые заполняют строки таблицы 2245. Например, запрос, сочетающий условия и итоги, помогает выполнить вычисления в строках 01 и 05 (рис. 11):

Поле:	Код ребенка	Родился живой, мертвый	Масса (вес)
Имя таблицы:	Оценка состояния новорожденного	Оценка состояния новорожденного	Оценка состояния новорожденного
Групповая операция:	Count	Условие	Условие
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		"Да"	>=500 And <=749

Р и с. 11. Запрос на выборку с условиями и группировкой



Fig. 11. A select query with conditions and grouping

– принцип прочности усвоения знаний, умений и навыков в сочетании с опытом творческой деятельности – на данном этапе означает, что студенты повторяют алгоритмы конструирования запросов каждого вида, пройденные на предыдущем этапе, и выясняют, какие изменения в алгоритме конструирования необходимо произвести при сочетании двух видов запросов.

– принцип активности обучаемых – на данном этапе означает, что студенты, пытаясь составлять сочетания из двух видов запросов, выясняют, какие из этих сочетаний можно реализовать на практике.

С точки зрения методов обучения используются:

– метод проблемного изложения в обучении, при котором преподаватель, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу (в данном случае задача – заполнение таблицы 2245), а затем показывает способ решения поставленной задачи (в данном случае способ решения – сочетание различных видов запросов). Студенты как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

– частично-поисковый, или эвристический, метод обучения заключается на данном этапе в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении познавательных задач (например, поиск клеток таблицы 2245, которые можно заполнить на основе имеющихся знаний; составление различных сочетаний двух видов запросов, способствующих заполнению таблицы 2245) под руководством преподавателя. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но при этом поэтапно направляется и контролируется преподавателем или самими студентами.

На четвертом этапе студенты конструируют составные запросы, содержащие три или четыре вида запросов на выборку, самостоятельно предлагая различные сочетания (рис. 1). При этом реализуются следующие дидактические принципы:

– связи обучения с практикой – на данном этапе означает конструирование запросов, с помощью которых заполняются таблицы 2246, 2247, 2248, 2250, 2260 и другие, входящие в Форму № 32 (см. рисунки 12, 13):

(2246)	
Сделано противотуберкулезных прививок 1 / Made of anti-TB vaccination	, против гепатита В 2 / against hepatitis B
; из числа родившихся взята проба для неонатального / from the number of births is taken as the sample for neonatal	
скрининга на наследственные заболевания 3 / screening for hereditary diseases	
; число родившихся, у которых проведен аудиологический скрининг 4 / the number of births that have conducted hearing screening	
(2247)	
Переведено родившихся в другие стационары (отделения для выхаживания недоношенных и патологии новорожденных) 1 / Translated born in other hospitals (Department for premature and neonatal pathology)	
(2248)	
Число родившихся от ВИЧ-инфицированных матерей 1 / The number of births to HIV-infected mothers	, в том числе родилось живыми 2 / including born alive
, из них умерло 3 / of them died	
в возрасте 0–168 часов включительно 4 / including aged 0–168 hours inclusive	, в возрасте 7–27 дней включительно 5 / at the age of 7 to 27 days inclusive
; число новорожденных, от которых отказались / the number of newborn abandoned	
ВИЧ-инфицированные матери / by HIV-infected mothers 6	

Р и с. 12. Таблицы 2246, 2247, 2248 Формы № 32

Fig. 12. Table 2246, 2247, 2248 Form No. 32

ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПРИЧИНЫ СМЕРТИ РОДИВШИХСЯ МАССОЙ ТЕЛА 500-999 г. DISEASES AND CAUSES OF DEATH BORN WEIGHING 500-999 g.					
(2250)		Код по МКБ-10: человек – 192 / Code on ICD-10: people – 192			
Наименование заболеваний / The name of the disease	№ строки / № row	Код по МКБ-10 переноса / Code according to ICD-10 revision	Родился болящим и умирающим / Born sick and ill	Всего / All	из них умерло / of them died at the age of 0-6 days / of them at the age of 0-6 days
1	2	3	4	5	6
Всего родившихся / Just born	1				
из них с заболеваниями / of them with diseases, originating exclusively in the perinatal period / certain conditions originating in the perinatal period	2	P00-P06			
из них: / of them	2.1	P10-P15			
родовая травма / asote / birth trauma					
из них: / of them	2.1.1	P10			
разрыв внутримозговых тканей и кровоизлияние в вещество головного мозга / tear tissue and intracerebral hemorrhage due to birth trauma	2.1.1	P10			
внутриутробная почечная недостаточность / intrauterine hypoxia	2.2	P52			
внутриутробная гипоксия / асфиксия при родах / intrauterine hypoxia / birth asphyxia	2.3	P00-P01			
дыхательные расстройства в неонатальном периоде (антеград) / respiratory distress in neonatal period (anterograde)	2.4	P22.0-P22.8			
кровоизлияние в мозг / cerebral hemorrhage	2.5	P23			
неонатальные аспирационные синдромы / neonatal aspiration syndromes	2.6	P24.0-8			
неонатальная аспирационная пневмония / neonatal aspiration pneumonia	2.7	P24.9			
инфекционные болезни, специфические для перинатального периода / инфекты / infectious diseases specific to the perinatal period	2.8	P35-P39			
из них бактериальный сепсис новорожденного / of these, bacterial sepsis of the newborn	2.8.1	P36			
врожденные аномалии (порочы развития), деформации и хромосомные нарушения / congenital anomalies (malformations), deformations and chromosomal abnormalities	3	Q00-Q99			
прочие болезни / other diseases	4				
Число случаев заболеваний – всего / The number of cases	5				

Р и с. 13. Таблица 2250 Формы № 32
F i g. 13. Table 2250 Form No. 32

– принцип прочности усвоения знаний, умений и навыков в сочетании с опытом творческой деятельности – аналогично третьему этапу означает повторение алгоритмов конструирования запросов, пройденных на предыдущих этапах, и выяснение изменений в этих алгоритмах при сочетании трех и четырех видов запросов. Кроме того, этот принцип предполагает дальнейшее использование полученных знаний применительно к другим предметам, например, «Основы организации здра-

воохранения», а также при проведении клинических занятий по курсу «Акушерство и гинекология».

– принцип активности обучаемых – на данном этапе означает самостоятельный поиск студентами сочетаний из трех и более видов запросов, позволяющих выполнить расчеты в строках таблицы 2245, которые остались пустыми после выполнения третьего этапа. Так, заполнение строки 03 (рис. 7) требует сочетания в запросе условий, итогов и вычисляемого поля (рис. 14):

Журнал		Оценка состояния новорожденного	
Код ребенка	Код ребенка	Пол	Родился живой, мертвый
Дата рождения	Дата рождения	Доношенный, недоношенный	Масса (вес)
Время рождения	Время рождения	Рост	
Поле: Имя таблицы: Журнал		Прошел часов: ((Дата смерти) - (Дата рождения)) * 24	
Групповая операция: Count		Родился живой, мертвый	
Сортировка:		Оценка состояния новорожденного	
Выход на экран:		Условие	
Условие отбора:		Условие	
<=168		"Да"	
		>=500 And <=749	

Р и с. 14. Запрос на выборку с условиями, группировкой и вычисляемым полем



The screenshot shows a query builder window with two tables: 'The receiving log' and 'Assessment of the newborn'. The 'The receiving log' table has fields: Newborn, Born date, Born time. The 'Assessment of the newborn' table has fields: Newborn, Gender, Born alive, dead. Below the tables is a query grid with the following fields and conditions:

Field	Table	Condition	Field	Table	Condition
Count-Код ребенка: Newborn	The receiving log	((Died date)-[Died time]-[Born date]-[Born time])*24	Born alive, dead	Assessment of the newborn	Условие
Имя таблицы: The receiving log			Mass (weight)	Assessment of the newborn	Условие
Групповая операция: Count					
Сортировка:					
Вывод на экран:					
Условие отбора:		<=168			"Yes"

Fig. 14. A select query with conditions, grouping and calculated field

На четвертом этапе в основном используется исследовательский метод обучения, в котором после анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа студенты самостоятельно изучают источники, ведут наблюдения и выполняют другие действия поискового характера. Например, студенты выясняют, что для заполнения строки 06 таблицы 2245 недостаточно таблиц базы данных, приведенных на рис. 5, поэтому они осуществляют просмотр первичной

медицинской документации с целью нахождения нужной информации, после чего добавляют недостающие таблицы в базу данных. Или при изучении Формы № 32 студенты выясняют, что данная форма имеет годовую периодичность отчетности, поэтому в построенные запросы необходимо включить временной интервал, задаваемый пользователем с помощью параметров. Например, запрос, приведенный на рис. 14, можно дополнить следующим образом (рис. 15):

The screenshot shows a query builder window with two tables: 'Журнал' and 'Оценка состояния новорожден...'. The 'Журнал' table has fields: Код ребенка, Дата рождения, Время рождения. The 'Оценка состояния новорожден...' table has fields: Код ребенка, Пол, Родился живой, мертвый. A dialog box 'Введите значение параметра' is open, asking for a year. The query grid is as follows:

Field	Table	Condition	Field	Table	Condition
Код ребенка	Журнал	((Дата смерти)-[Время])	Родился живой, мертвый	Оценка состояния новорожденного	Условие
Имя таблицы: Журнал			Масса (вес)	Оценка состояния	Условие
Групповая операция: Count			Year([Дата рождения])		Условие
Сортировка:					
Вывод на экран:					
Условие отбора:		<=168			"Да"

Р и с. 15. Запрос на выборку с условиями, итогом, вычисляемым полем и параметром

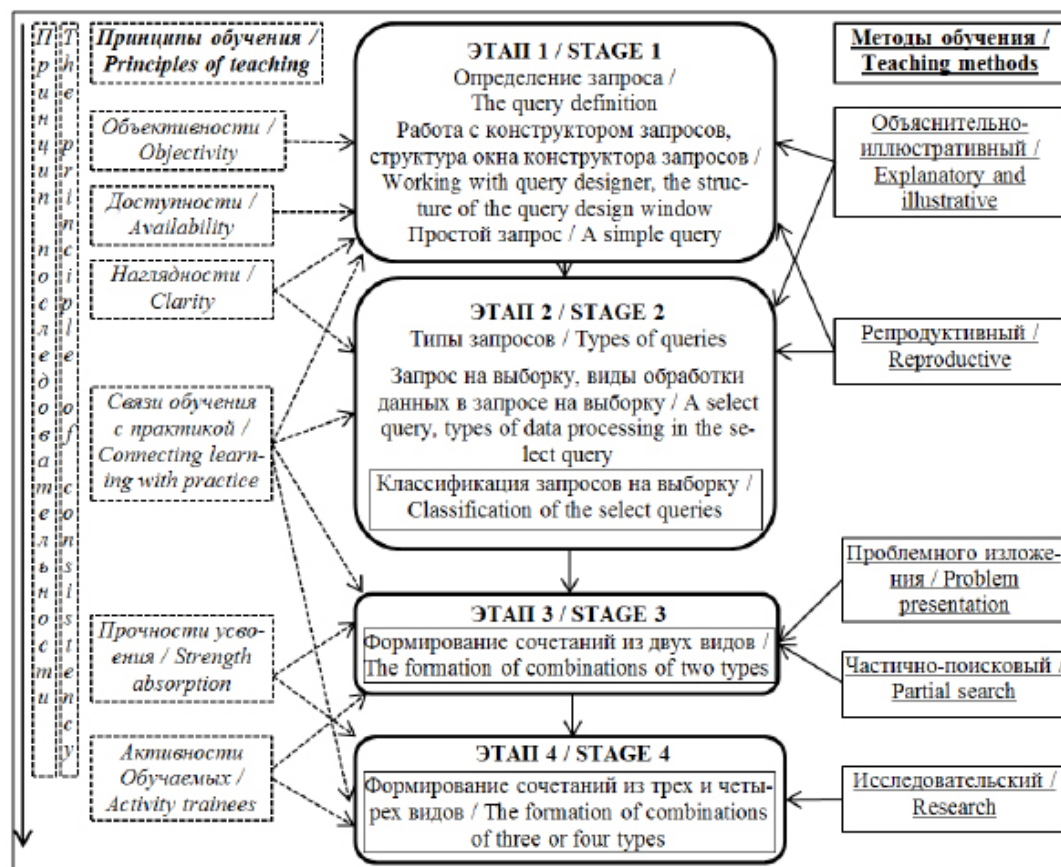
The screenshot shows a query builder window with two tables: 'The receiving log' and 'Assessment of the newborn'. The 'The receiving log' table has fields: Newborn, Born date, Born time. The 'Assessment of the newborn' table has fields: Newborn, Gender, Born alive, dead. A dialog box 'Введите значение параметра' is open, asking for a year. The query grid is as follows:

Field	Table	Condition	Field	Table	Condition
Count-Код ребенка: Ne	The receiving log	((Died date)-[Died time]-[Born date]-[Born time])*24	Born alive, dead	Assessment of the newborn	Условие
Имя таблицы: The receiving log			Mass (weight)	Assessment of the newborn	Условие
Групповая операция: Count					
Сортировка:					
Вывод на экран:					
Условие отбора:		<=168			"Да"

Fig. 15. A select query with conditions, grouping, calculated field and a parameter

Исходя из вышеизложенного, структурно-логическую схему изучения темы «Запросы на выборку в Microsoft

Access» (рис. 1) можно поставить в соответствие с принципами и методами обучения (рис. 16):



Р и с. 16. Соответствие принципов и методов обучения этапам структурно-логической схемы

F i g. 16. Compliance with the principles and methods of teaching the stages of structural-logical schemes

Обсуждение и заключения

Предложенная технология соотносит основные дидактические категории с этапами создания и анализа информационных моделей практического здравоохранения, что позволяет повысить эффективность преподавания курса «Медицинская информатика». Представленная в статье структурно-логическая схема, отражающая взаимосвязи принципов и методов обучения с этапами информационного моделирования, дает возможность преподавателю целенаправленно учитывать и использовать психолого-педагогические закономерности процесса обучения,

в частности, взаимодействия преподавателя и студента при изучении применения информационных технологий в профессиональной деятельности врача.

Разработанная система взаимосвязей является динамической и открытой, что подразумевает, во-первых, использование в качестве информационных объектов не только запросов, но и других понятий MICROSOFT ACCESS – отчетов, форм и т. д., во-вторых, включение в представленную систему методов обучения, классифицированных не только по степени познавательной активности обучаемых, но и по иным основаниям.



В результате выпускники медицинских вузов получают знания, умения и навыки обработки первичной медицинской документации, подготовки отчетной документации, выявления взаимодействия различных факторов в структуре заболеваемости и т. д., что в конечном итоге позволит эффективно организовывать и планировать работу учреждений здравоохранения и улучшить показатели здоровья населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шабанов Г. И., Шабанова В. Г. Компетентностная схема обучения студентов в информационно-образовательной среде // Наука и культура России : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Дню славянской письменности и культуры памяти святых равноапостольных Кирилла и Мефодия, г. Самара, 23–25 мая 2012 г. 2012. С. 185–186. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17876156> (дата обращения: 31.01.2016).
2. Раузина С. Е., Потапова И. И. Использование автоматизированных информационных систем лечебно-профилактических учреждений в учебной дисциплине «Медицинская информатика» // Врач и информационные технологии. 2010. № 4. С. 49–58. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15500665> (дата обращения: 31.01.2016).
3. Вознесенская Н. В., Сафонов В. И. Индивидуально-ориентированная организация учебного процесса в информационно-образовательной среде ВУЗа // Гуманитарные науки и образование. 2011. № 3. С. 6–9. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17079430> (дата обращения: 31.01.2016).
4. Воронцова Э. М. Особенности формирования информационной компетентности студентов при изучении дисциплины «Медицинская информатика» // Вестник Марийского государственного университета. 2015. № 5 (20). С. 10–15. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25049518> (дата обращения: 31.01.2016).
5. Сафонов В. И., Молчанова Е. А., Воробьева О. С. Информационные технологии обучения как компонент гуманитаризации математического образования // Интеграция образования. 2010. № 2. С. 45–49. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15552991> (дата обращения: 31.01.2016).
6. Зобенко А. В. Интегративная составляющая на практических занятиях по медицинской информатике // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 4-1. С. 110–111. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21635469> (дата обращения: 31.01.2016).
7. Коробкова С. А., Соловьева В. В., Горбузова М. С. Теоретические основы организации обучения физике, математике и информатике в медицинских ВУЗах // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 859. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22878090> (дата обращения: 31.01.2016).
8. Трухачева Н. В., Шайдук А. М., Пуньрев Н. П. Что такое медицинская информатика // Известия Алтайского государственного университета. 2014. № 2-1 (82). С. 30–34. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21645078> (дата обращения: 31.01.2016).
9. Вассерман Е. Л. Медицинская информатика в медицинском ВУЗе: опыт Санкт-Петербургского университета, проблемы и перспективы // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 32–34. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23090812> (дата обращения: 31.01.2016).
10. Преподавание медицинской информатики в Казанском государственном медицинском университете / А. А. Гильманов [и др.] // Общественное здоровье и здравоохранение. 2013. № 4. С. 29–32. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20889453> (дата обращения: 31.01.2016).
11. Гильманов А. А., Шерпутовский В. Г., Хисамутдинов А. Н. Опыт преподавания медицинской информатики с использованием медицинских информационных систем, применяемых в медицинских учреждениях Республики Татарстан // Врач и информационные технологии. 2010. № 3. С. 66–68. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15209918> (дата обращения: 31.01.2016).
12. Карась С. И., Зарубина Т. В. Стратегия преподавания информатики и медицинской информатики в медицинских и фармацевтических ВУЗах России // Современные тенденции формирования информационных компетенций врачей MICON-2014 : материалы III Всерос. науч.-метод. конф. с междунар. участием. Сибирский государственный медицинский университет. Томск, 2014. С. 71–75. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23668131> (дата обращения: 31.01.2016).

13. Козуб О. Р., Редько А. Н. Анкетирование студентов как обратная связь в процессе преподавания учебной дисциплины «Медицинская информатика» // Актуальные проблемы общественного здоровья и здравоохранения. 2014. С. 272–276. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22830584> (дата обращения: 31.01.2016).

14. Омельченко В. П., Демидова А. А. Принципы преподавания медицинской информатики в средних и высших медицинских учебных заведениях России // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. С. 442. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25390023> (дата обращения: 31.01.2016).

Поступила 11.02.16; принята к публикации 09.03.16; опубликована онлайн 20.06.16.

Об авторах:

Фирсова Светлана Анатольевна, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), кандидат физико-математических наук, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1831-684X>**, karpushkinasa@yandex.ru

Рябухина Елена Александровна, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), кандидат педагогических наук, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7597-4190>**, ryabuhinaea@yandex.ru

REFERENCES

1. Shabanov GI, Shabanova VG. Kompetentnostnaya skhema obucheniya studentov v informatsionno-obrazovatel'noy srede [Competence scheme of training students in information-educational environment]. In: Nauka i kultura Rossii: materialy IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy Dnyu slavyanskoy pismennosti i kultury pamyati svyatykh ravnoapostolnykh Kirilla i Mefodiya. Science and Culture in Russia. Proceed. of the IXth international conference dedicated to the Day of Slavic writing and culture in commemoration of the Holy Equal-to-the apostles Cyril and Methodius. Samara; 2012. p. 185-186. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17876156> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

2. Rauzina SYe, Potapova II. Ispolzovaniye avtomatizirovannykh informatsionnykh sistem lechenno-profilakticheskikh uchrezhdeniy v uchebnoy distsipline «Meditsinskaya informatika» [Use of automated information systems at health care institutions in teaching academic subject “Medical Informatics”]. *Vrach i informatsionnyye tekhnologii* = Doctor and Information Technology. 2010; 4:49-58. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15500665> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

3. Voznesenskaya NV, Safonov VI. Individualno-orientirovannaya organizatsiya uchebnogo protsessa v informatsionno-obrazovatel'noy srede VUZa [Individual-based organisation of educational process in the information-educational environment of a higher school]. *Gumanitarnyye nauki i obrazovaniye* = Humanities and Education. 2011; 3:6-9. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17079430> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

4. Vorontsova EM. Osobennosti formirovaniya informatsionnoy kompetentnosti studentov pri izuchenii distsipliny «Meditsinskaya informatika» [Specifics of formation of information competence of students in learning subjects “Medical Informatics”]. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta* = Mari State University Bulletin. 2015; 5(20):10-15. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25049518> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

5. Safonov VI, Molchanova YeA, Vorobeva OS. Informatsionnye tekhnologii obucheniya kak komponent gumanitarizatsii matematicheskogo obrazovaniya [Information technology training as a component of humanitarisation of mathematics education]. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2010; 2:45-49. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15552991> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

6. Zobenko AV. Integrativnaya sostavlyayushchaya na prakticheskikh zanyatiyakh po meditsinskoj informatike [Integrative component in practical classes in medical informatics]. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* = International Journal of Experimental Education. 2014; 4-1:110-111. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21635469> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

7. Korobkova SA, Soloveva VV, Gorbuzova MS. Teoreticheskiye osnovy organizatsii obucheniya fizike, matematike i informatike v meditsinskikh VUZakh [Theoretical foundations of teaching physics, mathematics and computer science in medical higher schools]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern



Problems of Science and Education. 2014; 6:859. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22878090> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

8. Trukhacheva NV, Shayduk AM, Pupyrev NP. Chto takoe meditsinskaya informatika [What is medical informatics?]. *Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta* = Altai State University Bulletin. 2014; № 2-1 (82). p. 30-34. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21645078> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

9. Vasserman YeL. Meditsinskaya informatika v meditsinskom VUZe: opyt Sankt-Peterburgskogo universiteta, problemy i perspektivy [Medical Informatics in a medical higher school: an experience of St. Petersburg University, problems and prospects]. *Mezhdunarodnyy zhurnal meditsinskoy praktiki* = International Journal of Medical Practice. 2006; 2:32-34. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23090812> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

10. Gilmanov AA, et al. Prepodavaniye meditsinskoy informatiki v Kazanskom gosudarstvennom meditsinskom universitete [Teaching medical informatics at Kazan State Medical University]. *Obshchestvennoye zdorove i zdravookhraneniye* = Public health and health care. 2013; 4:29-32. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20889453> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

11. Gilmanov AA, Sherputovskiy VG, Khisamutdinov AN. Opyt prepodavaniya meditsinskoy informatiki s ispolzovaniem meditsinskikh informatsionnykh sistem, primenyaemykh v meditsinskikh uchrezhdeniyakh Respubliki Tatarstan. Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2010; 3:66-68. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15209918> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

12. Karas SI, Zarubina TV. Strategiya prepodavaniya informatiki i meditsinskoy informatiki v meditsinskikh i farmatsevticheskikh VUZakh Rossii [The strategy of teaching informatics and medical informatics in medical and pharmaceutical higher schools of Russia]. In: *Sovremennye tendentsii formirovaniya informatsionnykh kompetentsiy vrachev MICON-2014. Materialy III Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem* = Proceed. of conference with international participation. Tomsk; 2014. p. 71-75. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23668131> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

13. Kozub OR, Redko AN. Anketirovaniye studentov kak obratnaya svyaz v protsesse prepodavaniya uchebnoy distsipliny «Meditsinskaya informatika» [Questioning students as a feedback while teaching "Medical Informatics"]. *Aktualnye problemy obshchestvennogo zdorovya i zdravookhraneniya* = Pressing Problems of Public Health and Health Care. 2014. p. 272-276. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22830584> (In Russ.)

14. Omelchenko VP, Demidova AA. Printsipy prepodavaniya meditsinskoy informatiki v srednikh i vysshikh meditsinskikh uchebnykh zavedeniyakh Rossii [Principles of teaching medical informatics in secondary and higher medical educational institutions of Russia]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern Problems of Science and Education. 2015; 6:442. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25390023> (accessed 31.01.2016). (In Russ.)

Submitted 11.02.16; accepted for publication 09.03.16; published online 20.06.16.

About the authors:

Svetlana A. Firsova, associate professor, Chair of Computer Aided Design, National Research Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya St., Saransk, Russia), Ph.D. (Phys.-Math.), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-1831-684X>, karpushkinasa@yandex.ru

Elena A. Ryabukhina, associate professor, Chair of Computer Aided Design, National Research Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya Str., Saransk, Russia), Ph.D. (Pedagogy), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0001-7597-4190>, ryabuhinaea@yandex.ru