

УДК 371.3:378.4

ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВНЗ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ**С.К. Мисловська**

У статті розглядаються шляхи вдосконалення підготовки студентів медичних ВНЗ до використання інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності. Виділені основні напрями і способи застосування інформаційних технологій у навчанні та управлінні медичною освітою. З'ясовано роль, значення і завдання медичної інформатики у формуванні готовності студентів до використання інформаційних технологій. Проаналізовані труднощі, методичні особливості та шляхи підвищення ефективності викладання медичної інформатики студентам медичних ВНЗ. Визначені педагогічні умови успішної підготовки медичних працівників до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності.

Ключові слова: медична інформатика, інформаційні технології, професійна підготовка медичних працівників.

TRAINING OF MEDICAL STUDENTS FOR THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITY**S.K. Myslovska**

Summary. The article considers the ways of improving of training of medical students for the use of information technologies in their future careers. The basic directions and the ways of using of information technologies in teaching and management of medical education are defined. The role, importance and tasks of medical informatics in shaping students' readiness to use information technology are examined. The difficulties in methodical features and ways to improve the teaching of medical informatics of medical students are analyzed. Pedagogical conditions of successful training of medical workers to use information technologies in professional activities are: determining the content of training in information technology to meet the needs of their use in various kinds of professional activities of doctors; training of information technology in the context of future professional activities on the basis of appropriate use of active methods; organization phased system of individual work with students in the study course of medical informatics; formation of students' abilities to apply information technology in the educational environment, adequate environment for future professional activities focus in the use of information systems, which are often used in modern medical practice.

Keywords: medical informatics, information technology, training of medical workers.

Формування високого рівня інформаційної культури майбутніх фахівців – важливе завдання сучасної вищої школи, яка покликана готувати випускників до професійної діяльності в інформаційному суспільстві. Особливе значення така підготовка має для майбутніх медичних працівників, ефективна професійна діяльність яких неможлива без застосування сучасних інформаційних технологій. Поява і розвиток різних медичних інформаційних систем відкриває перед лікарями додаткові можливості у професійній діяльності: зменшення витрат часу на ведення поточної документації, складання звітів, використання механізмів підтримки лікарських рішень; полегшення реалізації стандартних протоколів лікування й обстеження; забезпечення миттєвого доступу до архівних історій хвороби; зменшення витрат часу на контакти з лабораторно-діагностичною службою тощо. Однак, як свідчить практика, далеко не всі випускники медичних ВНЗ готові до ефективної реалізації вказаних можливостей через недостатню сформованість інформаційної компетентності. Невідповідність між практикою вивчення дисциплін у галузі інформатики студентами медичних ВНЗ і потребою в застосуванні інформаційних технологій у професійній діяльності медичних працівників є однією з істотних суперечностей, що актуалізують науково-педагогічні пошуки шляхів вирішення зазначеної проблеми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд педагогічних джерел свідчить про посилення інтересу

науковців до проблематики інформатизації медичної освіти і підготовки майбутніх медичних працівників до використання інформаційних технологій у професійній діяльності. Різні аспекти проблеми інформатизації вищої освіти відображені в працях О.П.Єршова, М.П. Лапчика, Е.І. Кузнецова, В. Л. Матросова, С. А. Жданова, М.І. Жалдака, В. В. Бізюкова, Ю.С. Брановського, Я.А. Ваграменко, А.Г. Гейна, С. Г. Григор'єва та ін. Досить інтенсивно вивчалися питання вдосконалення підготовки педагогів у галузі інформатики й інформаційних технологій (Ю.С. Брановський, Е.І. Кузнецов, В. М. Заварикін, І.В. Роберт, А.А. Кузнецов, Т.Є. Лавіна та ін.). Питанням диференційованого навчання інформатики, професійно спрямованої інформатизації гуманітарної освіти, формування інформаційної культури і комп'ютерної грамотності фахівців присвячені праці С. А. Бешенкова, Ю. С. Брановського, В. В. Бізюка, А. Г. Гейна, Б. С. Гершунського, В. А. Кайміна та ін. Окремі питання застосування нових інформаційних технологій у медицині розглядаються в працях В. М. Василькова, А.І. Сафронова, С. С. Бундарчука, А.В. Богомолова, Н.А. Юрьєвої, Г. В. Чайкіна, Б.М. Кувшінова, І.І. Шапошника та ін.

Аналіз праць у галузі медичної інформатики (В.К. Гасников, В. Я. Гельман, А.А. Демідова, Т. В. Зарубіна, В. Г. Кудріна, В. П. Омельченко, В. І. Чернов та ін.) свідчить, що автори зосереджуються головним чином на теоретичних основах застосування медичних інформаційних систем і не достатньо уваги приділяють питанням педагогіки і методики професійної освіти. Різним аспектам підготовки медичних працівників до застосування інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності присвячені дисертаційні дослідження А.Н.Алексахіна, Л.В. Акульшиної, А.В. Гаврилова, Н.Г. Шиліної та ін. Зокрема, Н.Г. Шиліна у своєму дослідженні пропонує шляхи вдосконалення методичної підготовки студентів з інформатики на основі врахування особливостей діяльності лікаря і розробляє на цій основі методику безперервного навчання інформаційних і комунікаційних технологій у блоці природничо-наукових дисциплін системи вищої медичної освіти [8]. У дисертаційному дослідженні А.Н. Алексахін представлена цілісна система електронних лабораторних робіт у рамках навчально-методичного комплексу «Медичні інформаційні технології», що забезпечують інтегровану спрямованість навчання інформаційних технологій [1].

Саме інформаційним технологіям більшість авторів відводить особливу роль у вищій освіті, вказуючи на їх значні потенційні можливості і акцентуючи увагу на недостатній розробленості теоретичних і практичних аспектів їх застосування у процесі підготовки фахівців у галузі медицини. Поки що недостатньо досліджені педагогічні основи формування готовності студентів медичних ВНЗ до використання інформаційних технологій у професійній діяльності, науково-методичні основи формування інформаційної культури фахівців-медиків.

Таким чином, спостерігається суперечність між принципово новими умовами і вимогами системи вітчизняної охорони здоров'я, обумовленими процесами глобальної інформатизації суспільства, і станом відповідної теорії в сфері підготовки студентів-медиків з інформаційних систем і технологій, що не враховує повною мірою нові чинники, інноваційні шляхи, засоби і можливості організації навчального процесу. Загалом аналіз педагогічних досліджень дає підстави стверджувати, що проблема формування компетентності майбутніх лікарів у галузі інформатики та інформаційних технологій залишається відкритою для подальших наукових пошуків.

Мета статті полягає в з'ясуванні шляхів вдосконалення підготовки студентів медичних ВНЗ до використання інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності.

Виклад основного матеріалу. Рівень інформатизації суспільства нині є одним з основних критеріїв оцінки міри розвитку держави, важливим чинником її економічної, політичної і військової потужності. У зв'язку з цим провідні країни світу надають великого значення створенню інформаційної індустрії та використанню сучасних інформаційних технологій, скеровуючи на вирішення цих завдань значні ресурси й зусилля.

Бурхливий розвиток обчислювальної техніки, що розпочався з 50-х років ХХ століття, справив істотний вплив на всі сфери життя суспільства, яке почали називати вже не індустріальним, а інформаційним. У зв'язку з цим перед вищою освітою постали завдання, пов'язані з підготовкою фахівців до професійної діяльності в нових умовах, використанням можливостей комп'ютерів та інформаційних технологій для вдосконалення навчального процесу.

Інформатизація є одним з найважливіших напрямів розвитку сучасної вищої медичної освіти, метою якої є радикальне підвищення якості підготовки фахівців. Досягти поставленої мети можна лише на основі широкого впровадження інформаційних технологій, формування у студентів компетентності в галузі інформатики й обчислювальної техніки, здатності застосовувати нові інформаційні технології у професійній діяльності.

Приведення змісту вищої медичної освіти у відповідність з сучасними вимогами потребує підвищення рівня інформаційної культури студентів, широкого впровадження інформаційних технологій у навчальний процес. Інформатизація вищої медичної освіти вимагає підготовки фахівців-користувачів конкретного

прикладного програмного забезпечення, а також методистів-організаторів з впровадження інформаційних технологій, обізнаних з методами системного аналізу й інформаційного моделювання в освіті.

Аналіз сучасної педагогічної практики дає підстави виділити основні напрями використання інформаційних технологій у навчанні та управлінні медичною освітою: використання комп'ютера й інформаційних технологій як засобу навчання, моделювання різних медичних об'єктів і процесів; підвищення рівня наочності під час викладання навчального матеріалу, його систематизації й логічного впорядкування; вдосконалення контролю засвоєння знань; застосування автоматизованих навчальних систем; використання комп'ютерних телекомунікацій у медицині; навчання професійного застосування засобів інформаційних технологій у медицині (систем різного призначення, автоматизованих робочих місць); використання технологій синтезу інформаційних засобів, мультимедіа в навчанні та управлінні медициною.

Відповідно до перерахованих напрямів можна виокремити способи використання інформаційних технологій у навчанні:

- побудова системно-інформаційної картини світу і відображення об'єктивної реальності за допомогою програмного забезпечення, навчання за допомогою інформаційних моделей, що адекватно відображають суть об'єктів і процесів, які вивчаються;
- впровадження ігрових методів активного навчання, що формують готовність до прийняття індивідуальних і колективних рішень на основі аналізу альтернативних варіантів;
- розробка інформаційних технологій на базі принципів розвивального навчання з урахуванням психолого-педагогічних основ комп'ютеризації освітнього процесу;
- створення програмних засобів за допомогою сучасних авторських систем;
- безперервне застосування інформаційних технологій упродовж всього періоду навчання, всебічне охоплення навчального процесу;
- уніфікація технічного, програмного, організаційного і навчально-методичного забезпечення;
- експертиза, сертифікація і тиражування медичних інформаційних технологій з метою масового впровадження у навчальний процес;
- формування умінь вирішення завдань на комп'ютері за допомогою побудови математичних, комп'ютерних і інформаційних моделей з використанням сучасного прикладного програмного забезпечення;
- складання і використання діагностичних програм і програм статистичної обробки медико-біологічних даних, інтегрованих пакетів прикладних програм.

Нині відповідно до державного освітнього стандарту студенти медичних ВНЗ на другому курсі вивчають медичну інформатику, предметом якої є інформаційні процеси (збір, обробка, накопичення, зберігання, пошук, розповсюдження та використання інформації), пов'язані з медико-біологічними, клінічними та профілактичними проблемами медицини. Цей курс посідає важливе місце в системі підготовки медичних працівників, оскільки є базою, що забезпечує впровадження інформаційних технологій у систему медичної освіти.

Основними проблемами, що виникають у процесі викладання інформатики в медичних ВНЗ, експерти вважають, з одного боку, недостатню готовність студентів молодших курсів сприймати специфіку галузі охорони здоров'я, а з іншого боку, відсутність цілеспрямованої підготовки до застосування комп'ютерних медичних технологій на старших курсах [4].

У той же час актуальність вивчення медичної інформатики в сучасних умовах важко переоцінити. Знання основ комп'ютерних технологій потрібне лікареві не менше, ніж економістові та інженерові [6]. Як неможливо уявити медицину ХХ століття без рентгенівського апарату, так само немислимий розвиток медицини кінця ХХ – початку ХХІ ст. без комп'ютерного томографа. Інформаційні технології стали необхідним і водночас доступним інструментом для медичних досліджень і клінічної практики. У зв'язку з цим програми підготовки лікарів у багатьох університетах Європи і Північної Америки передбачають вивчення медичної інформатики [6]. Проте у ВНЗ України медична інформатика як навчальна дисципліна поки що перебуває на стадії становлення. Доволі поширеною є орієнтація викладачів цього курсу виключно на використання в медицині статистичних методів і інформаційно-пошукових систем або на повторення шкільного курсу інформатики, яке в окремих випадках доповнюється медичними прикладами.

У викладанні медичної інформатики доцільно окрім ознайомлення студентів з основами роботи на комп'ютері передбачити освоєння ними елементів роботи на медичній апаратурі з мікропроцесорами, вивчення основних напрямів застосування комп'ютера для вирішення медико-біологічних завдань. Подальше закріплення вивченого матеріалу має відбуватися як під час лабораторних занять з фізики, так і в процесі застосування засобів обчислювальної техніки у процесі вивчення фізіології, біохімії, біології, пізнання процесів моделювання фізіологічних і біоенергетичних функцій. Студентам необхідно засвоїти базові принципи аналізу й управління інформаційними потоками в медицині, навчитися коректно

формулювати наукові і практичні завдання, обирати адекватні методи й інструменти для їх вирішення.

Саме комп'ютер дозволяє комплексно аналізувати клінічну інформацію, створюючи цілісну структуру цифрового лікувально-діагностичного процесу. З цього погляду викладання медичної інформатики стає особливо актуальним завданням. Повноцінна підготовка сучасного лікаря неможлива без засвоєння знань, умінь і навичок з прикладної інформатики.

На нашу думку, навчання інформатики в медичному ВНЗ має організовуватися поетапно, у процесі міжпредметної взаємодії, з урахуванням потреб практичної охорони здоров'я. У методичному плані курс медичної інформатики повинен враховувати знання студентів, отримані під час вивчення загальної інформатики і, в свою чергу, готувати до використання інформаційних технологій у вивченні профільних дисциплін. Особливе значення має реалізація міжпредметних зв'язків. У межах навчального часу, що відводиться на медичну інформатику, важко досягти високого рівня засвоєння студентами практичних умінь і навичок. Просте збільшення годинного навантаження не гарантує вирішення цієї проблеми. Очевидно, ефективний підхід полягає у впровадженні й активному використанні комп'ютерних технологій на профільних кафедрах, що забезпечує регулярне використання студентами відповідних знань і умінь.

Основною метою курсу медичної інформатики є формування компетентного комп'ютерного користувача, що орієнтується в сфері прикладної медичної інформатики і має уявлення про перспективи застосування комп'ютерних технологій у медицині. Бурхливий розвиток кібернетики вимагає включення у базовий курс медичної інформатики ряду аспектів загальної інформатики, а також сучасних уявлень про розвиток комп'ютерних технологій. Як правило, комп'ютерні програми медичного призначення функціонують в середовищі стандартних операційних систем і їх оболонок. Тому у викладанні медичної інформатики необхідно приділяти особливу увагу принципам роботи в найбільш поширених операційних системах і прикладних пакетах. У плані викладання «медичної частини» базового курсу інформатики перевагу доцільно надавати вивченню наявних медичних програм з обов'язковим прогнозом їх розвитку на найближчі 3-5 років, що необхідно для розуміння перспектив розвитку медичної інформатики. Особливе місце має відводитися вивченню складу і параметрів автоматизованого робочого місця лікаря, провізора, менеджера.

У практичному плані методика викладання медичної інформатики має деякі важливі особливості і зумовлені ними проблеми, що постають перед викладачами. Одним із важливих завдань вивчення медичної інформатики є формування у студентів уявлення про структуру автоматизованого робочого місця лікаря, починаючи з апаратних засобів і закінчуючи набором спеціалізованого програмного забезпечення. Практичний курс формує у студентів навички роботи з комп'ютерною технікою, вміння використовувати програмні продукти загального і медичного призначення. Важливою методичною особливістю викладання медичної інформатики є неможливість повторення лекційного курсу в ході практичних занять. Тому особливого значення набувають регулярні переходи від теми практичного заняття до відповідних розділів лекційного матеріалу. Викладачеві доводиться проявляти методичну гнучкість, оскільки рівень і швидкість засвоєння студентами знань дуже різняться залежно від їх початкової комп'ютерної підготовки. Методична гнучкість забезпечується, зокрема, введенням граничного терміну виконання практичних завдань і дозволом успішним студентам допомагати відстаючим колегам. Складність викладання медичної інформатики значною мірою визначається синтетичним характером її предмета, що охоплює загальну теорію інформації й інформаційні технології, технічні знання та вміння і, найголовніше, медичні знання, вміння орієнтуватися в основних питаннях лікувально-діагностичного процесу і управління ним.

Важливою метою вивчення медичної інформатики є підготовка фахівців, здатних формулювати завдання з розробки прикладних медичних програм, створювати алгоритми і робити розрахунки з основних напрямів медичної діяльності у рамках лікувально-діагностичного процесу. Така спеціалізація передбачає глибокі знання не лише в галузі медицини, але й схильність до комп'ютерної техніки та програмування [5].

Однією з умов успішного формування інформаційної компетентності студентів є поетапна організація індивідуальної роботи з ними в процесі вивчення курсу медичної інформатики. Перший етап полягає у додатковому навчанні студентів принципів і методів програмування. Перевага надається системам об'єктно-орієнтованого програмування під Windows. Також важливо ознайомити студентів з методами і способами створення різноманітних Internet-ресурсів, оскільки фахівці наголошують на значних освітніх, наукових і клінічних перспективах Всесвітньої мережі [7]. Навчання доцільно проводити у вигляді занять, що поєднують лекції і практичні роботи, в результаті яких студент засвоює певну теоретичну базу і оволодіває практичними навичками самостійного вирішення складних завдань. На другому етапі студентові пропонується технічне завдання, що передбачає, як правило, створення невеликої демонстраційної програми (анімація), математичної моделі (наприклад, розрахунок параметрів фармакокінетики і фармакодинаміки лікарських засобів), бази даних (бібліографія, електронний журнал для кафедри з розрахунком рейтингу студентів тощо), web-сторінки і т. д. Окрім цього, ефективною може

бути індивідуальна підготовка студентами курсових проектів за участю природничо-наукових і клінічних кафедр. Третім етапом є публічний захист програмного продукту з медичної інформатики або дисциплін природничо-наукового, клінічного чи фармацевтичного циклів.

Аналіз педагогічної теорії і практики дає підстави стверджувати, що ефективна підготовка студентів медичних ВНЗ до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності можлива за таких педагогічних умов:

- приведення змісту підготовки в галузі інформаційних технологій у відповідність з потребами їх використання в різних видах професійної діяльності лікарів;
- навчання інформаційних технологій у контексті майбутньої професійної діяльності на основі доцільного застосування активних методів;
- організація поетапної системи індивідуальної роботи з студентами в процесі вивчення курсу медичної інформатики;
- формування у студентів умінь застосовувати інформаційні технології в освітньому середовищі, адекватному середовищу майбутньої професійної діяльності, орієнтація на використання інформаційних систем, найбільш вживаних у сучасній медичній практиці.

Реалізація зазначених умов, на наш погляд, дозволить студентам не лише ознайомитися з принципами роботи із медичними інформаційними системами, але й краще усвідомити потребу у використанні інформаційних технологій у медичній діяльності, опанувати основи медичної інформатики, набути досвіду практичного застосування інформаційних систем для вирішення професійних завдань.

Література

1. Алексахин А. Н. Методика подготовки будущих медицинских работников в области информационных технологий: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.08 / А. Н. Алексахин. - Орел, 2003. - 120 с.
2. Вассерман Е.Л. Медицинская информатика в медицинском вузе: опыт Санкт-Петербургского университета, проблемы и перспективы / Е.Л. Вассерман // Международный журнал медицинской практики. - 2006. - № 2. - С. 32-34.
3. Гусев А. Медицинские информационные системы : анализ рынка [Электронный ресурс] / А. Гусев, Ф. Романов, И. Дуданов. – Режим доступа : <http://www.pcweek.ru/?ID=504911>.
4. Демина М.Ю. Компьютерные технологии в преподавании информатики и физики в медицинском вузе / Демина М.Ю., Кокина Н.В., Некипелов С.В. // Компьютерные учебные программы и инновации. – 2006. – № 5-6. – С. 24-27.
5. Зарубина Т. ИТ-образование в подготовке врачей : состояние вопроса и пути решения / Т. Зарубина // Информационные технологии в медицине / PC Week Doctor. – 2008. – № 2. – С. 17–19.
6. Лапрун И. ИТ-образование в подготовке врачей: состояние вопроса и пути решения / И. Лапрун // PCWeek: Корпоративные информационные технологии и решения. – 2008, 18 июня.
7. Петруничева О.Ж. Совершенствование методики преподавания информационных систем в процессе подготовки студентов-медиков [Текст] / О.Ж. Петруничева // Информатика и образование.– 2009.– №4.– С. 30-32.
8. Шилина Н. Г. Общеобразовательная подготовка по информатике в системе медицинского образования: дис... канд. пед. наук: спец. 13.00.08 / Н. Г. Шилина. – Красноярск, 2003. – 169 с.