

УДК 378.6:61.016:004]-057.875:614.25

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.68-2.34>

М. С. Саєнко

викладач кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики
Української медичної стоматологічної академії

Н. В. Лобач

кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри медичної інформатики,
медичної і біологічної фізики
Української медичної стоматологічної академії

О. В. Сілкова

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики,
завідувачка кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики
Української медичної стоматологічної академії

ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК У МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ НИМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА»

Статтю присвячено пошуку ефективних способів формування у майбутніх лікарів компетентностей у галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Важливим питанням є організація систематичного та цілісного формування у них інформаційно-аналітичних знань, умінь і навичок, досягнення якого можливе завдяки вивченню навчальної дисципліни «Медична інформатика». У статті розглядається зміст, структура дисципліни та значення результатів її вивчення у майбутній професійній діяльності лікаря.

Проаналізовано різні підходи до тлумачення поняття «інформаційно-комунікаційні технології» у науковій літературі. Визначено, що використання інформаційно-комунікаційних технологій у медицині та охороні здоров'я є доцільним на будь-якому етапі: як у процесі проведення базових досліджень, так і безпосередньо у процесі організації надання медичних послуг населенню.

Названо основні завдання, досягнення яких передбачається у процесі вивчення дисципліни «Медична інформатика». З'ясовано, що реалізація на практиці цих завдань зорієнтована на формування у майбутніх лікарів низки ключових компетентностей: інтегральних, загальних і спеціальних (фахових, предметних). Досягнення інтегральної компетентності можливе завдяки формуванню у студентів умінь розв'язувати типові, складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми. Сутність загальних компетентностей полягає у здатності майбутніми лікарями застосовувати власні знання в конкретних практичних ситуаціях, умінні вибирати стратегії у спілкуванні, роботі у команді, у володінні ними навичками міжособистісної взаємодії, використанню інформаційних і комунікаційних технологій. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності передбачають здатність студентів обробляти державну, соціальну, економічну та медичну інформацію.

Проаналізовано особливості організації та проведення практичних занять із медичної інформатики, розглянуто коротку характеристику прикладних програм, з якими студенти працюють на заняттях.

Визначено, що у результаті вивчення медичної інформатики студенти медичних навчальних закладів повинні вміти демонструвати навички роботи за комп'ютером, визначати можливості застосування інформаційних технологій і персонального комп'ютера у медицині, використовувати різні методи опрацювання медичної інформації.

Ключові слова: майбутні лікарі, компетентнісний підхід, інформаційно-комунікаційні технології, медична інформатика, інтегральна компетентність, загальна компетентність, спеціальна компетентність.

Постановка проблеми. Процес підготовки майбутніх лікарів є досить складним і довготривалим. Його мета полягає не тільки в засвоєнні студентами системи знань, умінь і навичок, але й спрямована на формування у них цілої низки

ключових компетентностей, які сьогодні є головними показниками якості підготовки спеціалістів. Їх формуванню сприяє така організація освітнього процесу, яка зводиться до створення відповідних педагогічних умов і ситуацій. Застосування

компетентнісного підходу сприяє формуванню у майбутніх лікарів уявлень про певні поняття та явища, уміння аналізувати та застосовувати отримані знання під час творчих, дослідницьких завдань, а не лише отримання ними готових знань. Відомо, що дослідницька діяльність виступає способом активного пошуку, дає змогу оволодіти певним досвідом роботи, тобто вона спрямована на отримання нових знань. Отже, навчальний процес, організований за таким принципом, можна охарактеризувати як діяльність, яка вміщує пошукову, дослідницьку діяльність, а отримані знання стають особистим надбанням студента.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання, які пов'язані з компетентнісним підходом в освіті, висвітлені у роботах різних вітчизняних науковців: М. Антонченко, В. Беспалова, І. Зимної, О. Лебедєва, М. Лук'янова, О. Овчарук, А. Хуторського та інших. Інформаційно-комунікаційні технології навчання досліджувалися у працях вітчизняних науковців: В. Бикова, О. Бондаренко, Я. Булахова, С. Григор'єва, О. Єршова, М. Жалдака, В. Заболотного, А. Зубова, Е. Кузнецова, О. Пінчук, О. Шестопап. Проблеми професійної підготовки майбутніх лікарів вивчалися І. Булах, О. Волосовцем, Ю. Вороненком, В. Москаленко, М. Мругою, В. Передерієм та іншими. Якщо говорити конкретно про підготовку майбутнього лікаря в галузі медичної інформатики, то вони досліджені у роботах І. Булах, Ю. Ляха, В. Марценюка, О. Мінцера, І. Хаїмзона, І. Кривенко та інших учених.

Отже, спираючись на аналіз останніх досліджень і публікацій з обраної теми, можемо сформулювати висновок, що вченими значна увага була приділена дослідженню фахової підготовки лікарів, структурі та оцінюванню їхньої професійної компетентності. Проте зараз відсутні дослідження, пов'язані з формуванням та розвитком у майбутніх лікарів компетентностей у галузі інформаційно-комунікаційних технологій. У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження цього питання.

Мета статті полягає в пошуку ефективних способів формування та розвитку у майбутніх лікарів компетентностей у галузі інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення ними навчальної дисципліни «Медична інформатика».

Виклад основного матеріалу. Нині у зв'язку з появою сучасних засобів обчислювальної техніки інформація виступає одним із найважливіших ресурсів науково-технічного прогресу. Спеціалісти в багатьох галузях стикаються з великим обсягом інформації, яку необхідно правильно опрацювати, переробляти та застосовувати її для отримання нових знань. Отже, діяльність кожної людини як у повсякденному житті, так і у своїй професійній діяльності спирається на виконання

різних інформаційних процесів: одержання, збору, обробки, зберігання та передачі інформації.

З огляду на це підготовка майбутніх фахівців у медичних навчальних закладах повинна бути націлена на те, що, окрім спеціальної медичної підготовки, студенти повинні прагнути до здійснення ними дослідницької діяльності, постійної самоосвіти та саморозвитку. Важливо, щоб у майбутньому фахівці будь-якої галузі (зокрема, медичної) уміли правильно та ефективно працювати з великими масивами інформації. Вони повинні уміти використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для самовдосконалення себе як спеціаліста. Отже, зважаючи на сучасні тенденції в охороні здоров'я та умови реформування медичної галузі, можемо стверджувати, що процес підготовки майбутніх лікарів є складним і багатограним, тому надзвичайно важливо його правильно організувати з метою найбільшої його ефективності [5, с. 87].

Отже, важливим питанням у процесі підготовки майбутніх лікарів є організація систематичного та цілісного формування у них інформаційно-аналітичних знань, умінь і навичок [2, с. 15]. Досягнення цієї мети можливе завдяки вивченню навчальної дисципліни «Медична інформатика» студентами медичних навчальних закладів. Відповідно до програми навчальної дисципліни метою викладання медичної інформатики є формування та розвиток у майбутніх лікарів компетентності в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) з метою забезпечення раціонального використання сучасного програмного забезпечення загального та спеціального призначення у процесі опрацювання медико-біологічних даних.

Розкриємо сутність поняття «інформаційно-комунікаційні технології» (далі – ІКТ) у науковій літературі. Це поняття трактується по-різному: наприклад, Ю. Буровицька пояснює інформаційно-комунікаційні технології як загальний термін, який підкреслює роль уніфікованих технологій та інтеграцію телекомунікацій, комп'ютерів, програмного забезпечення, накопичувальних та аудіовізуальних систем, які дають змогу користувачам створювати нову інформацію, одержувати доступ до неї, зберігати, передавати та змінювати її [1, с. 24]. На думку Н. Фоміних, інформаційно-комунікаційні технології навчання мають вирішувати питання, що стосуються організації навчального процесу з урахуванням специфіки конкретної навчальної дисципліни, навчальних і практичних цілей, які засоби ІКТ і як використовувати, яким змістом їх наповнити, як контролювати їхню якість [6].

На основі аналізу літературних джерел сформулюємо висновок, що використання інформаційно-комунікаційних технологій у медицині та охороні здоров'я насправді є доцільним на

будь-якому етапі. Їх можна застосовувати як у процесі проведення базових досліджень, так і безпосередньо у процесі організації надання медичних послуг населенню. Галузь ІКТ розвивається найбільш динамічно, тому вона повинна забезпечити ефективну, безпечну і надійну медичну допомогу [4, с. 19].

Вивчення дисципліни «Медична інформатика» у медичних навчальних закладах передбачає досягнення низки основних завдань:

1) формування у студентів та розвиток їхніх знань, умінь і навичок, які необхідні їм для ефективного використання сучасних програм загального та спеціального призначення в галузі охорони здоров'я;

2) ознайомлення студентів із значенням і можливостями нових інформаційно-комунікаційних технологій у галузі охорони здоров'я, з перспективами розвитку комп'ютерних технологій;

3) розвиток умінь самостійно опановувати програмні засоби різного призначення та оновлювати й інтегрувати набуті знання;

4) формування у майбутніх лікарів основних понять і принципів формалізації і алгоритмізації медичних завдань, принципів моделювання у стоматології та медицині;

5) формування основних навичок їхньої роботи за комп'ютером та у процесі здійснення ними пошуку медичної інформації з використанням інформаційних технологій;

6) навчання майбутніх лікарів використовувати способи опрацювання медико-біологічних даних у своїй майбутній діяльності [3].

Отже, реалізація на практиці та втілення в життя вказаних завдань орієнтовані на формування у майбутніх лікарів низки ключових компетентностей. Згідно з вимогами стандарту дисципліни «Медична інформатика» забезпечує набуття студентами інтегральних, загальних і спеціальних (фахових, предметних) компетентностей.

Досягнення інтегральної компетентності можливе завдяки формуванню у студентів умінь розв'язувати типові, складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми, виконання яких передбачає використання персонального комп'ютера, роботу з програмами загального призначення у професійній діяльності та в галузі охорони здоров'я.

Сутність загальних компетентностей полягає у здатності майбутніми лікарями застосовувати власні знання в конкретних практичних ситуаціях, умінні вибирати стратегії у спілкуванні, роботі в команді, у володінні ними навичками міжособистісної взаємодії, використанні інформаційних і комунікаційних технологій. У результаті вивчення курсу медичної інформатики студенти повинні володіти здатністю до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, уміти вчитися і бути сучасно

навченими, застосовувати знання у практичних ситуаціях, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Крім того, вони повинні володіти такими якостями, як визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих на себе обов'язків.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності передбачають здатність студентів обробляти державну, соціальну, економічну та медичну інформацію. Майбутні лікарі, використовуючи стандартні процедури, які включають сучасні комп'ютерні інформаційні технології, повинні вміти визначити джерело та місце знаходження потрібної інформації залежно від її типу, отримувати необхідну інформацію з визначеного джерела, опрацювати та аналізувати її [3].

На кафедрі медичної інформатики та медичної і біологічної фізики Української медичної стоматологічної академії практичні заняття з медичної інформатики організовано відповідно до програми. Відповідно до теми практичного заняття викладачами кафедри розробляються та постійно вдосконалюються (це пов'язано зі швидкими змінами у розвитку сучасних комп'ютерних технологій) завдання для студентів зі спеціальними комп'ютерними програмами та додатками, які встановлені на кожен комп'ютер у навчальних кімнатах. Ці завдання безпосередньо пов'язані з практичними аспектами інформаційних технологій у медичній науці та охороні здоров'я.

Медична інформатика як навчальна дисципліна передбачає вивчення студентами двох модулів: «Основи інформаційних технологій в системі охорони здоров'я. Обробка та аналіз медико-біологічних даних» та «Медичні знання та прийняття рішень в медицині та стоматології».

Виконання практичних робіт у першому модулі націлене на таке:

- формування навичок роботи з персональним комп'ютером для пошуку медико-біологічних даних із використанням інформаційних технологій;
- роботу з базами даних (їх розробленням і пошуком необхідної інформації у них за вказаними критеріями);
- ознайомлення з принципами кодування медичної інформації та використання міжнародних систем класифікації хвороб;
- роботу з електронними таблицями (проведення обчислень у електронних таблицях) та проведення статистичної обробки медико-біологічних даних.

Вивчення другого модуля медичної інформатики передбачає:

- вивчення основ алгоритмізації медичних завдань, основних понять логіки та способів застосування формальної логіки у розв'язанні завдань діагностики, лікування та профілактики захворювань;

- роботу студентів з експертними системами;
- вивчення принципів моделювання в медицині (зокрема, математичного моделювання);
- навчання студентів працювати з різноманітними медичними інформаційними системами, індивідуальними медичними картками;
- ознайомлення з основами доказової медицини та етично-правовими принципами управління інформацією в системі охорони здоров'я.

У процесі навчання студентам пропонується виконання практичних завдань із комп'ютерними програмами. Наприклад, вони розглядають:

- спеціалізовані комп'ютерні програми, які використовують практикуючі лікарі під час діагностики захворювань: «RadiAnt» – програма для перегляду медичних зображень стандарту DICOM-PACS; IRPREVIEW – програма для забезпечення візуалізації вимірювання теплових полів, а також для зберігання та обробки отриманих термограм;

– програму МКХ-10, яка допомагає медичному персоналу у повсякденній практиці. Вона містить: каталог, пошук по МКХ-коду або тексту, посилання всередині каталогу за кодом, а також між результатами пошуку і каталогу;

– за допомогою програм «Мала експертна система» студенти знайомляться з основними принципами роботи експертної системи, які призначені для проведення консультації з користувачем у будь-якій прикладній галузі (на яку налаштована завантажена база знань) з метою визначення ймовірності можливих результатів, програма «Домашній лікар» здатна визначити захворювання, дати його опис, симптоматику та методи лікування;

– Dental Simple Service – це медична інформаційна система, яка покликана максимально полегшити рутинну роботу лікаря, що пов'язана з виконанням основної клінічної діяльності, а саме: автоматизувати облік пацієнтів і відвідувань, ведення медичних карт, попередній запис на прийом до лікаря, облік руху грошових коштів та інші дії.

Отже, у процесі виконання практичних робіт студенти отримують навички працювати з комп'ютерними програмами, що призначені для використання саме у медичній сфері. Цей досвід студенти зможуть використовувати за необхідності у майбутній професійній діяльності.

Відповідно до робочої програми результатами навчання дисципліни «Медична інформатика» є такі:

- здатність студентів ефективно використовувати сучасні програми загального та спеціального призначення в галузі охорони здоров'я;
- здатність самостійно опановувати програмні засоби різного призначення та оновлювати й інтегрувати набуті знання;

– здатність оцінювати роль нових інформаційно-комунікаційних технологій у галузі охорони здоров'я з перспективами розвитку комп'ютерної техніки [3].

Висновки. Застосування студентами компетентностей у галузі інформаційно-комунікаційних технологій у майбутній професійній діяльності допоможе їм вирішити широке коло практичних медичних завдань. Вивчаючи дисципліну «Медична інформатика», майбутні лікарі вчаться уявляти собі кінцеву мету завдання, розуміти, як за допомогою комп'ютера можна вирішити проблеми різного типу, навчаються використовувати технічні засоби і можливості, які надає комп'ютер, робити логічні висновки.

Отже, у результаті вивчення медичної інформатики студенти повинні вміти демонструвати навички роботи за комп'ютером, визначати можливості застосування інформаційних технологій і персонального комп'ютера у медицині, використовувати різні методи опрацювання медичної інформації.

Список використаної літератури:

1. Буровицька Ю.М. Інформаційно-комунікаційні технології у вищих навчальних закладах: алгоритм впровадження. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки.* 2016. Вип. 133. С. 23–26.
2. Лобач Н.В. Формування інформаційно-аналітичної компетентності майбутніх лікарів в освітньому середовищі вищого медичного навчального закладу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти». Полтава, 2016. 21 с.
3. Медична інформатика : програма навч. дисц. для студ. вищ. навч. закл. III-IV рівнів акредит. України / уклад.: І.Є. Булах, Л.М. Артемчук, Т.І. Жегрій та ін.; каф. мед. інформатики та комп. технол. навч. Нац. мед. ун-ту ім. О. О. Богомольця. Київ : Нац. мед. ун-ту ім. О.О. Богомольця, 2006. 17 с.
4. Саєнко М.С., Мороховець Г.Ю. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у майбутній професійній діяльності в процесі вивчення медичної інформатики. *Імідж сучасного педагога.* 2018. №3(180). С. 18–21.
5. Саєнко М.С. Зміст і структура професійної компетентності майбутніх лікарів. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія : Педагогіка.* 2018. №1. С. 83–89.
6. Фоміних Н.Ю. Сутність поняття «Інформаційно-комунікаційні технології» та їх значення на сучасному етапі модернізації освіти. URL: http://dspace.uabs.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9084/1/ped905_77.pdf.

Saienko M., Lobach N., Silkova O. Formation and development competence in the field of information and communication technologies of future doctors in the process of studying the “medical information science”

The article is dedicated to finding effective ways for future doctors to develop competences in the field of information and communication technologies. An important issue is the organization of a systematic and holistic formation in them of information-analytical knowledge, skills and skills, the achievement of which is possible through the study of the discipline “Medical Informatics”. The article deals with the content, structure of the discipline and the meaning of the results of its study in the future professional activity of a doctor.

Different approaches to the interpretation of the concept of “information and communication technologies” in the scientific literature are analyzed. It is determined that the use of information and communication technologies in medicine and health care is appropriate at any stage: both in the course of conducting basic research and directly in the process of organizing the provision of medical services to the population.

The main tasks, achievements of which are envisaged in the course of studying the discipline “Medical Informatics” are named. It is established that the implementation in practice of these tasks is focused on the formation of key competences for future doctors: integral, general and special (professional, subject). The achievement of integral competence is possible through the formation of students’ skills to solve typical, complex specialized problems and practical problems. The essence of common competencies is the ability of future doctors to apply their knowledge in specific practical situations, the ability to choose strategies in communication, teamwork, their skills in interpersonal interaction, the use of information and communication technologies. Special (specialized, subject) competences imply the ability of students to process state, social, economic and medical information.

The peculiarities of organizing and conducting practical training in medical informatics are analyzed. Brief description of the applications with which students work in the classes is considered.

It is determined that as a result of studying medical informatics, students of medical schools should be able to demonstrate computer skills, determine the possibilities of using information technology and personal computer in medicine, use different methods of processing medical information.

Key words: *future doctors, competence approach, information and communication technologies, medical informatics, integral competence, general competences, special competences.*