



УДК 378.147.001.76

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ – ОДИН ІЗ КЛЮЧОВИХ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ

Грінкевич В.М., к. біол. н.,
доцент кафедри біології
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Грінкевич С.В., студент
Навчально-науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу»
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

У статті актуалізується поняття «інформаційні технології» та розглядається важливість впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес. Обговорюється питання застосування різних інтернет-ресурсів у навчальному процесі вищих медичних навчальних закладів. Зокрема, розглядаються основні види сучасних онлайн ресурсів.

Ключові слова: медична освіта, інформаційні технології, інтернет-ресурси, онлайн-бібліотеки, онлайн-курси, 3D-моделювання, комп'ютерна симуляція.

В статье актуализируется понятие «информационные технологии» и рассматривается важность внедрения информационных технологий в учебно-воспитательный процесс. Обсуждается вопрос применения различных интернет-ресурсов в обучающем процессе высших медицинских учебных заведений. В частности, рассматриваются основные виды современных онлайн-ресурсов.

Ключевые слова: медицинское образование, информационные технологии, интернет-ресурсы, онлайн-библиотеки, онлайн-курсы, 3D-моделирование, компьютерная симуляция.

Grinkevych V.M., Grinkevych S.V. USING OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICAL UNIVERSITIES AS ONE OF THE KEY TOOL OF THE INCREASING OF QUALITY OF HIGH EDUCATION

The article actualizes the term “information technologies” and considers importance of implementing of information technologies into process of education. We discuss the application of different internet resources during educational processes in medical universities. Among them, we consider different types of modern online resources.

Key words: medical education, information technologies, internet resources, online libraries, online courses, 3D modeling, computer simulation.

Постановка проблеми. Соціально-економічні перетворення, що відбуваються в Україні останнім часом, потребують суттєвих змін у багатьох сферах діяльності держави, і насамперед в освіті [1, с. 6]. Одним із пріоритетних напрямів у сучасних умовах реформування медичної освіти в Україні є необхідність застосування інформаційних технологій у вищих навчальних закладах під час підготовки майбутніх фахівців, а незмінною складовою частиною будь-якого навчально-виховного процесу є його інформатизація, що передбачає використання новітніх електронних технологій [2, с. 7; 3, с. 274; 4, с. 14]. Поняття «інформаційні технології» об'єднує методи та програмно-технічні засоби, які забезпечують пошук

і обробку даних, зберігання, поширення та своєчасне відображення інформації. Одним із найістотніших складників інформатизації вищих навчальних закладів є створення, впровадження та розвиток комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища на основі інформаційних систем, мереж, ресурсів. Головною метою інформатизації є підготовка майбутнього фахівця до повноцінного життя та діяльності в сучасних умовах [5, с. 37; 6, с. 28; 7, с. 58]. Незважаючи на те, що необхідність впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес не викликає сумнівів, нині у вищій школі склалася незвичайна ситуація: можливості комп'ютерних технологій величезні, але вони майже не впливають



на масову практику саме медичної освіти, що відповідає таким можливостям. Причина полягає, насамперед, у тому, що, незважаючи на наявність концептуальних розробок, методичні основи використання інформаційних технологій навчання потребують системного обґрунтування. Проникнення сучасних інформаційних технологій у сферу медичної вищої освіти дозволить педагогам якісно змінити зміст і методи навчання, комплексно перебудувати педагогічний процес, істотно підвищити його якість і ефективність [8, с. 17; 9, с. 49].

Постановка завдання. Мета роботи полягає у визначенні потенціалу сучасних інтернет-ресурсів і умови їх використання як засобів навчання студентів вищих медичних навчальних закладів.

Виклад основного матеріалу дослідження. У зв'язку зі стрімким розвитком науки, техніки, культури інформатизація вищої школи передбачає постійне оперативне оновлення навчальної інформації, а також освоєння адекватних науковому змісту навчання й індивідуальним особливостям студентів-медиків способів донесення навчальної інформації. Для ефективного інформаційного забезпечення педагогічного процесу кожен викладач і студент, насамперед, повинні мати доступ до практично необмеженого обсягу інформації та її аналітичної обробки. Розвиток глобальної комп'ютерної мережі Інтернет дозволяє широко використовувати її в освітніх цілях. Новітні досягнення в технології передачі даних з урахуванням останніх винаходів у сфері мультимедіа відкривають необмежені можливості з обробки та передачі масиву даних практично в будь-яку точку земної кулі.

Відносно недовга, але бурхлива історія розвитку інформаційних технологій, звичайно, істотно вплинула на еволюцію підходів, сучасних методів і ресурсів для їх використання в навчальному процесі – від переходу до масового представлення інформації в цифровому вигляді на різних носіях (стартом стали вже класичні тепер електронні бібліотеки) до появи комплексних інтегрованих рішень у вигляді інтерактивних онлайн-ресурсів із різноманітним мультимедіафункціоналом – відеозаписи лекцій, бази даних знань, бібліотеки крос-посилань на інші ресурси, інтерактивні тести, засоби математичного та графічного (3D) моделювання тощо. У статті ми розглянемо основні види сучасних онлайн-ресурсів і зупинимося на їхніх особливостях щодо використання в навчальному процесі.

Оскільки звичайні бібліотеки вже давно втратили актуальність, на зміну їм приходять **онлайн-бібліотеки** – масштабні

ресурси, де можна легко знайти потрібну інформацію за автором, тематикою й іншими критеріями. У наш час по всьому світі видаються тисячі різноманітних підручників, статей, лекцій, наукових робіт в електронному вигляді. Крім того, перелік програмних засобів навчального призначення на сучасному етапі містить комп'ютеризовані довідники, збірники задач і прикладів (ситуацій), навчально-методичні комплекси, ілюстрації для підтримки різних видів занять, які є надзвичайно корисними будь-якому студенту, що бажає вивчати медицину, зокрема й біологію. Незважаючи на те, що користуватися паперовим носієм інформації порівняно з електронним більш зручно, останній набув великої популярності завдяки, насамперед, можливості швидкого пошуку за текстом і ефективній обробці інформації [10, с. 347].

Іншим програмним засобом навчального призначення, що може широко використовуватися в системі медичної освіти, є **онлайн-курси** (open learning, MOOS – Massive Open Online Courses). У наш час на спеціалізованих сайтах (EdX, Coursera, Udemu та ін.) можна знайти безліч таких курсів, серед яких і курси відомих світових університетів. Використовуючи їх, можна самостійно та за своїм особистим графіком здобути знання у потрібному напрямі медицини і біології. Такі курси нерозривно пов'язані із загальною освітньою програмою навчання у вищому медичному навчальному закладі, сприяючи максимальній активізації студентів, індивідуалізуючи їхню роботу і надаючи їм можливість самим керувати своєю пізнавальною діяльністю. Принцип складання таких онлайн-курсів має суто навчальний характер. Зазвичай вони поділяються на модулі за темами і містять пояснення, правила, ілюстрації, схеми, графіки, зразки виконання завдань тощо. Спочатку ви вивчаєте матеріали як текстові, так і мультимедійні, а згодом здійснюєте тестування, яке підкаже ваш рівень засвоєння матеріалу. У разі незадовільного проходження тесту, ви можете повернутися на крок назад, повторити вивчене та спробувати ще раз. Основними перевагами онлайн-курсів є те, що вони надають можливість успішної роботи як сильним, так і середнім, і навіть слабким студентам, тренуючи у них одночасно оперативну, короткочасну і довготривалу пам'ять. Такий вид навчання вимагає не лише механічного запам'ятовування навчального матеріалу, а й передбачає знаходження конструктивної відповіді на поставлені питання.

Технологія тривимірного представлення біологічних структур і процесів (**3D-мо-**



делювання) поєднує комп'ютерну графіку та моделювання, що сприяє повному зануренню у процес навчання та реалістичному розумінню молекулярних процесів у клітинах під час проведення біологічних досліджень. Наприклад, завдяки сучасній технології 3D-моделювання стало можливим отримання тривимірного зображення структури складного білка [11, с. 1042]. Слід зауважити, що процес поєднання протеїну з молекулою дезоксирибонукліїнової кислоти (далі – ДНК) не може бути реалістично змодельований в одно- чи двовимірному просторі. Завдяки технології тривимірного зображення такого білка, вчені тепер можуть краще зрозуміти його структуру й амінокислотну послідовність, а також пояснити функції, зумовлені його унікальною конформацією (рис. 1).



Рис. 1. Тривимірне зображення рівнів енергетичного поля складного білка за допомогою технології 3D-моделювання

Моделювання складних біологічних систем за допомогою математичних методів – ще один із важливих сучасних онлайн-ресурсів, особливо для тих студентів, які поглиблено вивчають біологічні процеси, і з першого курсу здійснюють наукову роботу. Моделювання біологічних систем є невід'ємною частиною системної та математичної біології. Обчислювальні системи біології націлені на розвиток і використання ефективних алгоритмів, структурних даних, візуалізації та засобів комунікації з метою комп'ютерного моделювання біологічних систем. Зазначене передбачає використання комп'ютерного симулювання біологічних систем.

Комп'ютерна симуляція (комп'ютерні тренажери) – це метод навчання, що спирається на використання спеціальних комп'ютерних програм, завдяки яким можливе віртуальне моделювання біологічного процесу. Очевидно, що за період навчання в сучасних умовах на клінічних кафедрах неможливо охопити весь, обов'язковий для вивчення студентами, перелік нозо-

логій. Саме для цього існують симуляційні технології з використанням ігрових методів навчання, які передбачають застосування віртуальних тренажерів, симуляції обладнання. Водночас застосовується програма роботи із стандартизованим пацієнтом, що існує в реальному середовищі. Усе зазначене дає можливість студентам зацікавлено навчатися, адже вони можуть змінювати параметри і дані, приймати рішення й аналізувати наслідки таких рішень, що, безумовно, розвиває системне мислення студентів-медиків, розкриває потенціал їхніх здібностей, у повному обсязі формує вміння і практичні навички, які знадобляться їм у майбутній професії. Незаперечною перевагою імітаційних технологій є те, що їх впровадження дозволяє відійти від традиційних форм освітнього процесу на семінарах, де в центрі уваги перебуває викладач, і змістити акцент на студента, надавши останньому можливість відпрацьовувати практичні навички, припускати помилки і виправляти їх, аналізувати ситуацію та робити висновки. Дослідження ефективності імітаційного навчання показує, що в такому разі рівень внутрішньої мотивації до подальшої самоосвіти стає набагато вищим за рівень зовнішніх мотивацій, тому що створюється реальна ситуація, з якою студент-медик може зіткнутися у своїй майбутній професійній діяльності [12, с. 157]. Віртуальні тренажери-симулятори можуть використовуватися на практичних заняттях; перед проведенням лабораторних робіт і експериментів, як допуск до виконання таких робіт «наживо»; під час проведення вхідного або вихідного контролю знань і вмінь; у разі потреби, в межах дистанційної освіти під час самостійного навчання. Комп'ютерна симуляція має дуже велике прикладне значення в галузі охорони здоров'я, бо допомагає набутти практичних навичок за менших ризиків і собівартості. Наприклад, лише протягом одного дня для закріплення маніпуляційних прийомів можливе проведення декількох віртуальних операцій для майбутніх хірургів. Крім того, використання методу симуляції дозволяє провести об'єктивну оцінку результатів навчання і навіть сертифікацію фахівця [13, с. 176; 14, с. 71; 15, с. 162].

Ми стисло зупинилися тільки на основних сучасних ресурсах інформаційних технологій у галузі освіти. Варто зазначити, що бурхливий розвиток згаданої сфери триває і буквально кожного дня можна очікувати нових і нових технологій і рішень для їх застосування в сучасному навчальному процесі, таких, наприклад, як системи



штучного інтелекту AI (IBM Watson), спеціалізовані чат-боти в соціальних мережах, системи віртуальної реальності VR тощо.

Висновки з проведеного дослідження.

Використання сучасних інформаційних технологій і застосування онлайн-ресурсів у сучасному навчальному процесі дозволить значно підвищити його якість, підсилити освітні ефекти наявних педагогічних програм і методик вищих навчальних медичних закладів, оскільки дає викладачам додаткові можливості для побудови індивідуальних освітніх траєкторій студентів. Застосування інформаційних технологій дозволить реалізувати індивідуальний, диференційований підхід до студентів-медиків із різним рівнем готовності до навчання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вороненко Ю. Реформування системи медичної освіти у світлі концепції «суспільство знань» / Ю. Вороненко, О. Міпцер // Український медичний часопис. – 2006. – №1 (51). – С. 6–13.
2. Півняк Г. Інновації як визначальна складова сучасної вищої освіти / Г. Півняк // Вища школа. – 2012. – № 10. – С. 7–16.
3. Newton Leonard R. Information Technology in biology teaching : challenges and opportunities / Leonard R. Newton // *Journal of Biological Education*. – 2010. – V. 13. – P. 274–278.
4. Хоружий Г. Інноваційність як принцип діяльності вищої школи / Г. Хоружий // Вища школа. – 2010. – № 11. – С. 14–25.
5. Пономарьова Г. Буття, яке визначає свідомість : стимулювання активних студентів шляхом використання сучасних технологій / Г. Пономарьова // Гуманітарні науки. – 2010. – № 2. – С. 37–43.
6. Биков В. Підвищення значущості інформаційно-комунікаційних технологій в освіті України / В. Биков // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 1. – С. 28–33.
7. Бондаренко М. Впровадження інноваційних технологій навчання задля забезпечення якості освіти та ефективного міжнародного співробітництва / М. Бондаренко // Вища школа. – 2009. – № 5. – С. 58–65.
8. Калашнікова С. Механізм забезпечення інноваційного організаційного розвитку сучасного університету / С. Калашнікова // Вища школа. – 2009. – № 11. – С. 17–22.
9. Афанасьєв М. Інформаційні технології в навчальному процесі / М. Афанасьєв, Я. Ромашова // Вища школа. – 2010. – № 10. – С. 49–63.
10. Italo P. De Dlana. Electronic Study Book Platforms / P. De Dlana Italo // *Innovations in Education & Training International*. – 1991. – V. 28. – P. 347–354.
11. Dill K. The Protein-Folding Problem, 50 Years On / K. Dill, J. MacCallum // *Science*. – 2012. – V. 338 (6110). – P. 1042–1046.
12. Стрельников В. Сучасні технології навчання у вищій школі : [модульний посібник для слухачів авторських курсів підвищення кваліфікації викладачів Міжгаузевого інституту підвищення кваліфікації та перепідготовки спеціалістів Полтавського університету економіки і торгівлі] / В. Стрельников, І. Брітченко. – Полтава : Полтавський університет економіки і торгівлі, 2013. – 309 с.
13. Virtual environments in biology teaching / T. Mikropoulos, A. Katsikis, E. Nikolou [et al.] // *Journal of Biological Education*. – 2003. – V. 37:4. – P. 176–181.
14. Application of virtual reality technology in biology education / K. Shim, J. Park, H. Kim [et al.] // *Journal of Biological Education*. – 2003. – V. 37:2. – P. 71–74.
15. Murniza M. Virtual Biology Laboratory (VLab-Bio) : Scenario-Based Learning Approach / M. Murniza, Z. Halimah, A. Azlina // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2012. – V. 69. – P. 162–168.