



Мороховець Г. Міщенко С. Ефективність застосування інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні медичної і біологічної фізики у контексті компетентнісного підходу в освіті // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 30-34.

Morokhovets G. Mishchenko S. Efficacy of using information and communication technologies in teaching medical and biological physics in the context of competency approach in education // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 30-34.

**Галина Мороховець, Сергій Міщенко**

Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ У КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТІ**

На освіту сьогодні суттєво впливають зміни в сучасному суспільстві. Зокрема, протягом останніх десятиліть у багатьох країнах світу та в Україні змінювалась суспільна парадигма – від технократичної до індустріальної, від індустріальної до інформаційної. Нові засоби інформаційних і комунікаційних технологій докорінно змінили способи ділової діяльності і спілкування між людьми. Їх поява призвела до серйозних перетворень у промисловості, сільському господарстві, медицині, комерційній діяльності, машинобудуванні та інших областях. Інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) мають потенціал для зміни характеру освіти – змінюються як моделі навчального процесу, так і ролі студентів та викладачів у ньому. На розвиток освіти вплинули суспільні інтеграційні процеси, такі напрями розвитку суспільства, як глобалізація, демократизація, створення єдиного інформаційного простору. Ці зміни відбулись такими темпами, що зумовили потребу негайно переглянути й реформувати освіту на всіх рівнях, оскільки наявні системи не повністю відповідали сучасним запитам та потребували переорієнтації.

У Державній програмі «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» наголошується, що важливим завданням вітчизняної освіти, від успішності вирішення якого визначальною мірою залежатиме розвиток країни та її місце у світовій спільноті, є підготовка підростаючого покоління до життя і діяльності в умовах сучасного інформатизованого суспільства.

На сучасному етапі модернізації системи освіти особливої гостроти й актуальності набувають питання забезпечення конкурентоздатності випускників ВНЗ медичного профілю, що ґрунтується на методичних засадах ефективного формування професійно значущих умінь і навичок майбутніх лікарів, урахуванні особливостей становлення у них професійно значущих якостей на основі формування професійної компетентності студентів.

**Метою** роботи є дослідження ефективності застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення медичної і біологічної фізики у медичному вузі як складової компетентнісного підходу в освіті.

**Матеріал та методи дослідження.** Аналіз і узагальнення психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури; узагальнення одержаного досвіду роботи викладачів у вищих медичних закладах, щодо організації і вдосконалення освітніх технологій у сучасному навчальному процесі.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Педагогічною теорією і практикою зумовлено необхідність і доцільність інтерпретувати модель фахівця як особистості, яка володіє визначеним набором компетенцій, здатна успішно адаптуватися до умов життєдіяльності, що постійно змінюються, конкурувати на ринку праці. Переорієнтація оцінювання результату освіти з понять «підготовленість», «освіченість», «загальна культура», «вихованість» на поняття «компетенція», «компетентність» тих, хто навчається, характеризує компетентнісний підхід в освіті.

Визначальними категоріями компетентнісного підходу в освіті є поняття компетенції та компетентності, які в педагогічній науці досить плідно розробляються і різнобічно розглядаються, проте до цих пір не мають однозначного змісту і визначення. Поняття «компетентність» та «компетенція» науково обґрунтовані вченими країн Європейського Союзу у середині 80-х років минулого століття (Р. Бадер, Д. Мертенс, А. Шелтон та ін.). Британський психолог Дж. Равен у праці «Компетентність у сучасному суспільстві» дає розгорнуте тлумачення поняття «компетентність». Поняття інформаційної компетентності пов'язане з вміннями та навичками одержувати інформацію, обробляти її, а також подавати її в зручному для себе та інших користувачів вигляді,

демонструвати розуміння одержаної інформації, робити висновки і приймати рішення в умовах невизначеності.

Інформаційна компетентність – підтверджена здатність особистості використовувати інформаційні технології для гарантованого донесення та опанування інформації з метою задоволення власних індивідуальних потреб і суспільних вимог щодо формування загальних та професійно-спеціалізованих компетентностей людини. При цьому особливого значення набуває використання інформатичних технологій, як технологій роботи з абстрактними даними в інформатичних системах. Як варто працювати з даними – це і є знання про те, як здійснюється приймання, зберігання, обробка, подання та передавання повідомлень та даних, і відчувається цей смисл у вигляді алгоритмів, що можуть використовуватися для роботи з певними даними в інших предметних галузях.

Проблемі становлення компетентнісного підходу в освіті присвячені дослідження В. Адольфа, Н. Бібік, Л. Ващенко, О. Дахіна, І. Зимньої, О. Локшиної, О. Овчарук, Л. Паращенко, О. Пометун, Дж. Равена, О. Савченко, Т. Сорочан та ін. Філософську основу дослідження проблеми розвитку медичної науки, змісту університетської підготовки майбутніх лікарів становлять фундаментальні праці Г.С. Батищева, В.А. Дмитрієнко, І.С. Ладенко, В.А. Лекторського та ін.

Вітчизняна педагогічна термінологія, окрім традиційних та зрозумілих понять «знання–вміння–навички», починає використовувати цілу низку нових категорій, що складають основу компетентнісного підходу в освіті. Це знайшло відображення у словниках філософського та іншомовного спрямування, довідковій педагогічній літературі. Науковці активно послуговуються такими термінами, як «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція» («компетенції»), використовують їх для обґрунтування детермінації явища «професійна підготовка», різних аспектів професійної підготовки майбутніх фахівців у ієрархії цілісної структури загальних, особливих, якісних і атрибутивних ознак та професіоналізму.

Із метою визначення особливостей компетентнісного підходу в професійній підготовці майбутніх лікарів, було враховано його сутність як засобу модернізації професійної освіти (за Е. Зеєром); розглядалися передумови та історія його становлення (І. Бургун); світовий досвід, проблеми та перспективи реалізації компетентнісного підходу в освіті (О. Бермус) та українські перспективи (Н. Бібік, Л. Ващенко, О. Локшина) тощо. Так, М. Степко звертав увагу на те, що є прийнятним, а що проблемним у компетентнісному підході для вищої освіти України. У дослідженнях особливостей впровадження компетентнісного підходу в навчальний процес вищого навчального закладу підкреслювалося, що це – перспективний напрям розвитку сучасної освіти, її найважливіший орієнтир і умова підготовки сучасного конкурентоспроможного фахівця [2,4].

Притаманна нашому часу інформатизація всіх галузей життєдіяльності людини зумовлює необхідність формування такої складової професійної компетентності як інформаційно-технологічна компетенція, що забезпечує ефективну діяльність фахівця в умовах інтенсивного використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Компетентнісний підхід до навчання реалізується поряд із традиційним та інноваційними підходами (особистісно орієнтований, діяльнісний). Причому традиційний підхід різко відрізняється від вище названих підходів. Інноваційні ж мають спільні риси: об'єктом навчання є індивідуальний досвід пізнання перетворення предметів навколишньої дійсності (студент, поряд із досвідом пізнання, за традиційного підходу є об'єктом навчання); суб'єктами навчання є і студент, і викладач; пошуково – виконавчий та творчий рівень активності студентів як суб'єктів навчання; функція студента полягає у формуванні власних знань, умінь і навичок, які є передумовою формування компетенцій у компетентнісному підході.

Із метою визначення особливостей компетентнісного підходу в професійній підготовці майбутніх лікарів, було враховано його сутність як засобу модернізації професійної освіти

У медичній галузі відчутними є проблеми, які потребують нових підходів до навчання фізико-математичних дисциплін у медичних університетах. Ці проблеми пов'язані з тим, що у повсякденну медичну практику входять усе нові діагностичні та лікувальні методики, виникають нові наукові напрями, відбувається оновлення медичних технологій. Водночас, попри очевидні позитивні зрушення у системі добору студентів до вищих навчальних закладів, наразі не спостерігається істотного покращення рівня знань абітурієнтів з природничо-наукових дисциплін, зокрема з фізики.

Навчання медичній і біологічній фізиці засобами ІКТ цілком відповідає сучасній парадигмі освіти, оскільки містить потужний інструментарій для реалізації компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів до навчання і зумовлює зміни у всіх компонентах навчальної діяльності: мотиваційному, змістовому, процесуальному. Методика викладання

медичної і біологічної фізики потребує обов'язкового використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Медична і біологічна фізика на кафедрі медичної інформатики, медичної і біологічної фізики ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» викладається за допомогою мультимедійного курсу лекцій, який охоплює ряд тем, передбачених навчальними програмами та містить велику кількість візуалізованих методів дослідження у медицині, а саме: рентгенівську ендоскопію, магнорезонансну терапію.

Засоби ІКТ дозволяють використовувати навчальний матеріал в залежності зі змістом теми, що вивчається та законами психологічної взаємодії. Такі технології дозволяють підвищити інформативність навчального матеріалу за допомогою відеодемонстрації різних випадків медичної практики у динаміці, а не лише відображення статичних кадрів. А саме надання екстреної медичної допомоги, вивчення будови органів, структури біологічних тканин, аналізу змін у процесі функціонування. Таке подання навчальної інформації використовується при проведенні лекцій, практичних занять, а також лабораторних робіт при вивченні складних для демонстрації структур (наприклад, будова біологічних мембран, гемодинаміка, структура м'язових волокон та ін.), що робить матеріал більш доступним. Крім цього, створюється можливість введення великої кількості графічних зображень, які потребують певних знань з анатомії, біології, є не тільки як повторення, але й мотивуючим фактором для студентів, підтверджуючи наявність у навчанні чіткої міждисциплінарної інтеграції. Мультимедійна лекція дає змогу організувати увагу аудиторії у фазі її біологічного зниження (25-30 хвилин після початку лекції та останні хвилини лекції) за рахунок художньо-естетичного виконання слайдів-заставок або за рахунок розумно застосованої анімації та звукового ефекту. Слід зазначити, використання мультимедійних презентацій дозволяє значно підвищити інформативність лекції, здійснити повтор найбільш складних моментів лекції (тривіальна надмірність), реалізувати доступність і сприйняття інформації за рахунок паралельного представлення інформації в різних модальностях: візуальної і слухової, здійснити повторення (огляд, коротке відтворення) матеріалу попередньої лекції, створити викладачеві комфортні умови роботи на лекції. При цьому, інформаційно-комунікаційні технології повинні стимулювати розвиток мислення студентів, орієнтувати їх на пошук очевидних і неочевидних системних зв'язків та закономірностей.

Поряд з очевидними перевагами використання ІКТ існують проблемні питання їх використання, оскільки для створення і використання якісної презентації необхідні навички роботи зі спеціальним програмним забезпеченням, які є не у кожного викладача. Крім того, розробка мультимедійних продуктів потребує неабияких зусиль, часових затрат і знань з різноманітних областей. Недосконалі презентації, у яких має місце зловживання спецефектами і надмірні обсяги інформації, можуть відволікати увагу студентів від основного матеріалу. Часто під час розробки мультимедійних засобів навчання акцент робиться не на навчання, не на допомогу студенту, а на технологію програмної реалізації.

Частково розв'язати ці проблеми може співпраця студентів і викладачів. «Студенти, які швидше опановують сучасні комп'ютерні технології, можуть готувати мультимедійні презентації на задану тему як творчі роботи, що сприятиме взаємозбагаченню, взаємному навчанню студента і викладача, зростанню інтелектуального рівня, побудові партнерських стосунків, академічної єдності».

Для підвищення інформативності мультимедійної презентації і кращого засвоєння матеріалу студентами вважаємо доцільним керуватися принципами, запропонованими А.П. Огурцовим, Л.М. Мамаєвим, В.В. Заліщук:

- логічності (графічний засіб повинен містити лише ті елементи, які необхідні для передавання суттєвої інформації);
- узагальнення й уніфікації (не слід вводити елементи, які позначають незначні деталі об'єктів, символи, які позначають одні й ті ж об'єкти, повинні мати єдине графічне рішення);
- акцентування на основних смислових елементах (виділення розмірами, формою, кольором тощо);
- автономності (зображення, які передають самостійні повідомлення, слід уособити, оскільки розподіл складної графічної інформації на простіші складові полегшує сприймання і розуміння);
- структурності (найважливіше зображення має відрізнятися від інших частин);
- стадійності (залежно від стадій – послідовних розділів викладу науково-технічної і навчальної інформації – слід вибрати склад повідомлень, які відображаються в графічній формі);
- знакового супроводу ілюстрацій (розшифрування цифрових і буквених позначень);

- зручності користування ілюстраціями (перегляд ілюстраційно-графічного матеріалу без перегортання сторінок);
- естетичності ілюстрацій (демонстрування культури, а не примітивізму, відбір найкращого матеріалу).

Дійсно ефективним можна вважати лише навчання, при якому студентам прищеплюються навички мислення, причому мислення нового типу, що певним чином відрізняється від мислення, сформованого на основі оперування друкованою інформацією, користування засобами масової комунікації. При впровадженні мультимедійних технологій перегляду піддаються представлення не тільки про мислення; але і про інші психічні функції: сприйняття, пам'яті, представлення, емоції та ін. Перед психологами та педагогами постають завдання концептуального опису розвитку людської діяльності і психічних функцій людини в умовах технологізації і використання мультимедійних засобів в безперервній і дистанційній освіті.

Студент повинен знати, що в будь-якій проблемі є місце пошуку. Специфічні особливості мультимедіа (багатовіконне подання інформації на одному екрані з можливістю активувати будь-яку частину екрану, демонстрація моделювання і процесів, що реально протікають «маніпулювання» візуальною інформацією як в межах даного екрану, так і в межах поля попереднього (наступного) екрану; змішання різної аудіовізуальної інформації) дискретна подача аудіовізуальної інформації, дозволяють органічно залучити студентів в проблемну ситуацію і створюють потужний стимул інтересу до досліджуваної теми.

Поєднання коментарів викладача з відеоінформацією або анімацією значно активізує увагу студентів до змісту викладання викладачем навчального матеріалу і підвищує інтерес до нової теми. Навчання стає цікавим і емоційним. При цьому істотно змінюється роль викладача у навчальному процесі. Він ефективніше використовує час лекції, зосереджуючи увагу на обговоренні найбільш складних і важливих фрагментів навчального матеріалу. Для досягнення поставлених цілей лектор повинен керуватися такими критеріями відбору інформації при підготовці мультимедійної лекції:

- зміст, глибина і об'єм навчальної інформації повинні відповідати пізнавальним можливостям студентів, враховувати їх інтелектуальну підготовку і вікові особливості
- слайди презентації повинні містити тільки основні моменти лекції (основні визначення, схеми, анімаційні та відео фрагменти, що відображають сутність вивчаючих явищ);
- при відборі матеріалу для зорового ряду опису моделі уникати дальніх планів і дрібних деталей;
- слід уникати великих текстових фрагментів. Недопустимо використовувати для читання тексту полоси прокрутки чи кнопки переходу від екрану до екрану;
- виділяти в текстах найбільш важливі моменти, використовуючи напівжирний чи курсивний шрифт;
- загальна кількість слайдів не повинна перевищувати 20-25;
- не варто перенавантажувати слайди різноманітними спец ефектами, інакше увага студентів буде зосереджена саме на них, а не на інформаційному наповненні слайду;
- на рівень сприйняття матеріалу великий вплив має кольорова гама слайда, тому необхідно підібрати правильне забарвлення презентації, щоб слайд добре "читався";
- необхідно чітко розрахувати час на показ того чи іншого слайду, щоб презентація була доповненням до лекції, а не навпаки.

Підсумовуючи вищесказане, можемо стверджувати, що успішна професійна підготовка майбутнього лікаря значним чином потребує адекватних та ефективних методів навчання. Однією з основ оновлення освіти виступає компетентнісний підхід у підготовці майбутніх фахівців. Проблеми та перспективи реалізації компетентнісного підходу в освіті потребують подальшого дослідження. Навчання у вищій медичній школі спрямовується на формування компетентності майбутнього лікаря, що в перспективі сприятиме досягненню професійного успіху, тому така компетентність визначається як професійна компетентність.

#### Список використаних джерел

1. Бібік Н. М. Компетенції / Н. М. Бібік // Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 409–410.
2. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: Навчальний посібник / О. П. Буйницька. – Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
3. Жалдак М. І. Про деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі та педагогічному університеті / М. І. Жалдак // Наукові записки Тернопільського національного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2005. – № 6. – С. 17–24.

4. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освіті / Р. С. Гуревич // Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 364-365.

**Анотація.** Мороховець Г., Міщенко С. Ефективність застосування інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні медичної і біологічної фізики у контексті компетентнісного підходу в освіті. У статті проаналізована сутність компетентнісно зорієнтованого підходу у навчальному процесі медичного вузу, охарактеризовано особливості навчання медичній і біологічній фізиці засобами ІКТ.

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, інформаційно-комунікаційні технології, медична і біологічна фізика.

**Аннотация.** Мороховец Г., Мищенко С. Эффективность применения информационно-коммуникационных технологий в преподавании медицинской и биологической физики в контексте компетентностного подхода в образовании. В статье проанализирована сущность компетентно ориентированного подхода в учебном процессе медицинского вуза, охарактеризованы особенности обучения медицинской и биологической физике средствами ИКТ.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, информационно-коммуникационные технологии, медицинская и биологическая физика.

**Abstract.** Morokhovets G., Mishchenko S. Efficacy of using information and communication technologies in teaching medical and biological physics in the context of competency approach in education. The article analyzes the essence of competence oriented approach in education at medical college; the peculiarities of teaching medical and biological physics by means of ICT have been described.

**Keywords:** competence approach, ICT, medical and biological physics.