

5. Вивчення молекулярної фізики за предметно-інтегративною системою дозволило здійснювати цілісне вивчення навколишнього світу як єдності та гармонії складових природи.

Список використаних джерел:

1. Козловська І.М. Інтегративний підхід до структурування змісту курсу фізики в загальноосвітній школі / І.М. Козловська // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2002. – Вип. 42. – С. 37–39.
2. Садовий М.І. Становлення та розвиток фундаментальних ідей дискретності та неперервності у курсі фізики середньої школи / М.І. Садовий. – Кіровоград: Принт-Імідж, 2001. – 396 с.
3. Стадніченко С.М. Здійснення міжпредметних зв'язків за умови профілізації середньої школи / С.М. Стадніченко //

Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2006. – Вип. 66. – Ч.2. – С. 71–76.

4. Стадніченко С.М. Методика вивчення молекулярної фізики на основі особистісно орієнтованої технології в умовах профільного навчання: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.02 / Стадніченко Світлана Миколаївна. – К., 2007. – 211 с.

In the article the method of exposure of necessary elements of knowledge's is offered for establishment of strong intersubject connections in the conditions of type teaching. The elements of knowledge's are selected on a reiteration require actualization of knowledge's and perceptible experience of students of, which provides integrity of an educational-educate process from physics.

Key words: intersubject copulas, internal copulas, molecular physics, type studies.

Отримано: 5.06.2010

УДК 378.147:378.4:61:53:577

¹Н. В. Стучинська, ²Ю. П. Ткаченко

¹Київський національний медичний університет ім. О. О. Богомольця

²Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Стаття присвячена розробці дидактичних засад формування професійних компетенцій студентів вищих медичних навчальних закладів засобами інформаційно-освітнього середовища у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Ключові слова: навчальний процес, інформаційно-освітнє середовище, кредитно-модульна система.

Орієнтація вищої освіти на всебічний і гармонійний розвиток особистості в умовах національного і духовного відродження українського суспільства зумовлює гостру потребу у підготовці висококваліфікованих, компетентних фахівців, здатних відповісти на виклик часу. Важко переоцінити актуальність проблеми підготовки професійних кадрів медичного профілю, оскільки істотні перетворення в усіх сферах українського суспільства і загальна демократизація вимагають скорочення термінів адаптації випускників усіх спеціальностей до трудової діяльності. Виникає необхідність формування професійних компетенцій у процесі навчально-виховної діяльності студентів.

Метою даної статті є розробка дидактичних засад формування професійних компетенцій студентів медичних ВНЗ засобами інформаційно-освітнього середовища у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Розробка та теоретичне обґрунтування методичних засад формування професійних компетенцій фахівців різних спеціальностей є актуальною проблемою у науковій літературі. Професійна компетенція визначається як складне багатоконпонентне поняття, що формулюється порізно, залежно від наукових підходів (соціокультурного, діяльнісного, комунікативного, професійного, контекстно-інформаційного та психологічного). На нашу думку жоден з цих підходів вичерпно не характеризує проблему професійних компетенцій, оскільки вони доповнюють один-одного і знаходяться у тісному взаємозв'язку. Незаперечним є факт, що невід'ємною складовою професійних компетенцій сучасного спеціаліста є інформаційні компетенції (медіакомпетенції). З іншого боку інформаційно-освітнє середовище (ІОС) є визначальним чинником у формуванні самих фахових компетенцій. В нашому дослідженні ми розглядаємо можливості формування фахових компетенцій майбутніх лікарів засобами ІОС.

Під *інформаційно-освітнім середовищем* ми розуміємо сукупність умов, що сприяють виникненню і розвитку навчально-пізнавальних якостей студентів. Таке середовище базується на раціональному поєднанні традиційних методів та засобів навчання та сучасних ІКТ, з урахуванням психофізичних особливостей студентів як суб'єктів навчання та виховання.

Можна виокремити основні дидактичні принципи формування фахових компетенцій у процесі навчально-виховної

діяльності студентів в умовах інформаційно-освітнього середовища. Основними серед них є: *принцип єдності навчання, виховання і розвитку; принцип свідомості і творчої активності, принцип науковості; принцип наочності, принцип індивідуалізації та індивідуального підходу.*

Принцип єдності навчання, виховання і розвитку є надзвичайно важливим у навчально-виховному процесі, і полягає у нерозривному зв'язку навчання, виховання і розвитку, оскільки проявом вже сформованих фахових компетенцій є велика кількість професійно-ділових якостей, таких як високий професіоналізм, здатність швидко приймати обґрунтовані рішення та нести за них відповідальність, вміння взаємодіяти з людьми.

Принцип свідомості і творчої активності. За умов комп'ютерно-орієнтованого навчання студенти не лише споглядають моделі об'єкта вивчення, а також отримують можливість їх перетворення. Це посилює інтерес до навчання і визначає цілі створення ефективного ІОС, а саме досягнення таких дидактичних ефектів: емоційне включення, гностичність, дозована мультимодальність навчальних впливів, стимулювання мимовільної уваги.

Принцип науковості визначає способи та критерії добору змісту навчального матеріалу відповідно до сучасного рівня наукових знань. Способи подання навчального матеріалу повинні відповідати сучасним науковим методам пізнання і сприяти більш глибокому розумінню явищ реального світу шляхом розширення можливостей моделювання (фізичного, натурального, математичного, комп'ютерного), більш ефективного використання методів системного аналізу.

Принцип наочності. Розширення можливостей у поданні навчального матеріалу (використання кольору, графіків, відео, звуку). Створення реального оточення наочними засобами сприяє формуванню у студентів мислительних дій.

Принцип індивідуалізації та індивідуального підходу. Адаптованість комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання полягає у можливості враховувати індивідуальні особливості студента, такі як здатність концентрувати увагу, швидкість сприйняття, особливості мислення, пам'яті.

Процес підготовки сучасного фахівця визначається стратегічними напрямками розвитку світової освіти [1]. Так, у доповіді заступника директора Департаменту освіти, куль-

тури і спорту Ради Європи М. Стобарта окреслено 5 ключових напрямків формування професійних компетенцій:

- 1) *політично-релігійний* – здатність до відповідальності, участі у спільному прийнятті рішень, регулюванні конфліктних ситуацій, участі у функціонуванні та у поліпшенні демократичних інститутів;
- 2) *соціальний* – повага один до одного, здатність співпрацювати з представниками інших культур, мов, релігій;
- 3) *лінгвістичний* – володіння професійною термінологією декількома мовами; здатність до спілкування з іншими;
- 4) *інформаційно-комунікаційний* – володіння новими технологіями, уміння їх застосовувати у професійній діяльності, здатність критично осмислювати нову інформацію;
- 5) *професійний* – основа безперервної професійної самоосвіти, здатність навчатися протягом усього життя, реалізація у особистому й суспільному житті.

На нашу думку ІОС розширює можливості для підвищення ефективності навчання, дає змогу підняти на новий рівень підготовку майбутніх фахівців, створює передумови до безперервної освіти протягом усього життя, розвиває творчі здібності студентів. Ідея побудови ІОС у вищих навчальних закладах на основі ІКТ по своїй суті не є новою, оскільки інформатизація навчального процесу – це один з пріоритетних напрямків розвитку системи освіти України. При всьому розмаїтті концептуальних розробок ІОС, їх практична реалізація не може у повній мірі задовольнити потреби єдності фундаментальної та професійної підготовки майбутніх лікарів. У зв'язку з цим виникає необхідність пошуку нових альтернативних шляхів побудови ІОС, наповнення його електронними ресурсами (ЕР), формування нової моделі організації навчального процесу на основі ІКТ. Під електронними ресурсами ми розуміємо комплекс навчально-методичних матеріалів, створений на основі ІКТ, (електронні підручники, мультимедійні навчальні системи, ресурси глобальної мережі Інтернет, електронні бази даних, каталоги, фонди бібліотек, архіви, конференції, електронна пошта).

Перевагами використання електронних ресурсів порівняно з традиційними, на нашу думку, є:

- забезпечення оперативного зворотного зв'язку завдяки притаманній їм інтерактивності;
- підвищення продуктивності інформаційного пошуку;
- оновлення навчальної інформації, наприклад, за допомогою мережі Internet;
- можливість моделювання типових ситуацій;
- заощадження часу при багаторазових звертаннях до гіпертекстових пояснень;
- можливість у зручному для студентів темпі перевірити знання кожного розділу.

На базі кафедри медичної та біологічної фізики та медичної інформатики Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» (ВДНЗУ «УМСА») розроблено навчально-методичний комплекс (НМК) на основі ІКТ, що розрахований на аудиторну (лекційні, практичні, лабораторні заняття) та позааудиторну (відведені на самостійну роботу) навчальну діяльність. В основу створеного нами НМК покладено дидактичну концепцію формування ІОС, яка базується на таких вихідних положеннях:

1. Необхідність створення навчально-інформаційного середовища, що максимально сприяє розвитку творчих здібностей студентів, активізація навчально-пізнавальної діяльності шляхом формування внутрішньої мотивації.
2. Побудова особистісно-орієнтованого навчання на основі самостійної пізнавальної діяльності студентів.
3. Персоніфікація навчально-пізнавальної діяльності студентів шляхом індивідуалізації навчання.
4. Створення та удосконалення типологічної моделі системи навчальних видань, диференційованої за функціональною ознакою:
 - програмно-методичні (навчальні плани і навчальні програми);
 - навчально-методичні (методичні рекомендації та вказівки);

- навчальні (підручники, навчальні посібники);
- допоміжні (практикуми, збірники задач);
- контролюючі (тестуючі програми, бази даних).

Видання існують як в друкованому так і в електронному вигляді.

5. Організація пізнавальної діяльності шляхом моделювання, імітація типових ситуацій професійного спрямування з допомогою мультимедійних технологій.

У процесі формування ІОС розрізняємо два напрямки.

Перший напрямок являє собою проектування та створення предметно-орієнтованих навчальних середовищ, що забезпечують розширене моделювання змісту об'єктів вивчення на основі інтерактивних навчальних систем. Для цього розроблено та апробовано мультимедійну навчальну систему (МНС) лекційного курсу (ЛК) з медичної та біологічної фізики. МНС ЛК «*Медична і біологічна фізика*» містить 15 мультимедійних лекцій, відповідно до чинного навчального плану «*Медична та біологічна фізика*». На *рисунку 1* наведено фрагмент лекції «*Оптичні методи дослідження в медико-біологічній практиці*».



Рис. 1. Фрагмент мультимедійної лекції «*Оптичні методи дослідження в медико-біологічній практиці*»

Досвід проведення занять із використанням МНС ЛК, створений на основі інтегративної структури, показує, що виклад лекційного матеріалу здобуває візуальність, динамічність, переконливість, емоційність, барвистість. Обсяг і якість засвоєння студентами навчального матеріалу значно збільшується, з'являється мотивація до вивчення дисципліни, активізується навчально-пізнавальна діяльність, все це підтверджується результатами анкетного опитування студентів і спільного наукового дослідження інформаційного центру та викладачів кафедри медичної і біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗУ «УМСА». Експериментальна перевірка ефективності впливу МНС ЛК «*Медична і біологічна фізика*» на активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів на лекційних заняттях при вивченні фізико-математичних дисциплін здійснюється завдяки системному моніторингу впродовж останніх двох років.

Розроблені мультимедійні матеріали широко використовуються на практичних заняттях. Разом з викладачем студенти працюють за комп'ютерами, об'єднаними в локальну мережу, причому програмне і технічне забезпечення дають змогу одночасно виконувати практичні завдання та працювати з теоретичною інформацією. На етапі формування умінь та навичок студентів використовуємо задачі, що зібрані в електронному задачнику та електронній базі даних. Для їх розв'язування необхідно опанувати теоретичним матеріалом з однієї або декількох тем навчального предмету. Електронний задачник одночасно виконує функції тренажера. За його допомогою формуються навички розв'язування типових задач, встановлюються зв'язки між теоретичними і прикладними знаннями. Так, при розв'язуванні задач з теорії ймовірностей студенти використовують приклади, наведені в лекції «*Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики*» (рис. 2) ЛК «*Медична і біологічна фізика*».

ФОРМУЛА ПОВНОЇ ЙМОВІРНОСТІ

Наслідком теорем додавання ймовірностей для несумісних подій, що створюють повну групу подій, і теореми множення ймовірностей для залежних подій є формула повної ймовірності: **ймовірність події А, яка може здійснитися лише при умові здійснення однієї з несумісних подій А1, А2, ..., Аn, що створюють повну групу, рівна сумі добутків ймовірності кожної з цих подій на відповідну умовну ймовірність події А.**

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(A/A_i)$$

Приклад: для екзамену з математики підготовлено 40 завдань на диференціювання, 40 завдань на інтегрування і 20 завдань по теорії ймовірності. Яка ймовірність того, що студент вирішить навмання узяті завдання, якщо він уміє вирішувати 20 завдань на диференціювання, 16 на інтегрування і 12 по теорії ймовірності?

$P(A_1) = 40/100 = 0.4$ } ймовірність отримати відповідне завдання
 $P(A_2) = 40/100 = 0.4$ }
 $P(A_3) = 20/100 = 0.2$ }

$P(A/A_1) = 20/40 = 0.5$ } умовна ймовірність рішення
 $P(A/A_2) = 16/40 = 0.4$ } відповідного завдання
 $P(A/A_3) = 12/20 = 0.6$ }

$P(A) = P(A_1)P(A/A_1) + P(A_2)P(A/A_2) + P(A_3)P(A/A_3) = 0.4 \times 0.5 + 0.4 \times 0.4 + 0.2 \times 0.6 = 0.48$



Рис. 2. Фрагмент мультимедійної лекції «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики»

Значно сприяє підвищенню ефективності діяльності як викладача, так і самих студентів використання таких видів інформаційних технологій, як навчаючі програми. Навчальні програми є невід’ємним елементом формування системи знань та вмінь у розробленій нами МНС ЛК «Медична і біологічна фізика». На етапі закріплення знань використовуємо навчальні тренажери, які забезпечують формування та розвиток професійних умінь та навичок.

Впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП) актуалізувало пошуки та розробку методик «стандартизованого контролю теоретичної та практичної підготовки студента». На практиці це зумовило більше широкого використання тестів. Для організації контролю знань та вмінь використовуємо навчальні компакт-диски й тестування, побудоване з дотриманням принципів валідності та надійності. Такі матеріали враховують психологію викладача і його технологію підготовки тестів і задач. Тестування є одним із ефективних способів оцінки знань та вмінь студентів. Ще однією перевагою тестування є значна економія часу порівняно з усним опитуванням. Програмне забезпечення розробленої нами системи дозволяє студентам активно виконувати індивідуальні завдання, а викладачу проконтролювати і скерувати роботу студентів, а також проаналізувати і прокоментувати помилки та неточності у виконаних завданнях.

Другим напрямком є процес широкої комунікації та взаємодії між студентами та педагогами на основі предметно-орієнтованих навчальних середовищ. Напрямок базується на інфраструктурі динамічного онлайн-спілкування між викладачами та студентами, що знаходяться у різних географічних регіонах і дозволяє обмінюватися набутими знаннями, спілкуватися у реальному часі, за допомогою телеконференцій, отримувати відповіді на питання зі спеціальності у провідних фахівців усього світу.

Розширення об’єму самостійної роботи студентів супроводжується розширенням інформаційного поля, в якому працює студент. Важливим елементом на цьому етапі є перехід вузівських бібліотек на принципово нові підрозділи – медіатеки. Концепція створення медіатек являє собою комплексну структуру, що поєднує функції довідково-бібліографічного каталогу, читального залу та інформаційного центру.

Отже, на основі проведених досліджень можна зробити такі висновки. В умовах інформаційно-освітнього середовища, побудованого на основі широкого використання ІКТ, у студентів підвищується мотивація та активність навчально-пізнавальної діяльності, підвищуються комунікаційні здібності, формуються уміння орієнтуватися у складних ситуаціях, навички обробки інформації, здійснення експериментально-дослідницької діяльності, тощо. Ці ефекти позитивно

впливають на розвиток особистості, вміння обґрунтовано приймати рішення, користуватися новими медичними знаннями, створюють власну стратегію поведінки в складних ситуаціях, адекватне розуміння себе, як спеціаліста, формують фахові компетенції, а також скорочують період адаптації студентів до професійної діяльності.

Список використаних джерел:

1. Trends in Learning Structures in European Higher Education. – www.bologna-berlin2003.de/pdf/TrendsIII_full.pdf.
2. Дроздова І.П. Комунікативні потреби студентів і проблеми формування україномовної компетенції студентів вищих навчальних закладів східного регіону України // Викладання мов у вузі на сучасному етапі. Міжпредметні зв’язки: Збірник наукових праць. Вип.4. – Х.: Константа, 2000. – С.137-139.
3. Дубасенюк О.А. Концептуальні положення теорії професійної виховної діяльності педагога // Педагогіка і психологія. – 1994. – № 4(5). – С.90-97.
4. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. Авторская версия. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 42 с.
5. Калінін В.О. Особливості формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови в новій мовній політиці // Формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови засобами інноваційних освітніх технологій: Зб. наук. праць. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2004. – С.193-196.
6. Лозова В.І. Формування педагогічної компетентності викладачів вищих навчальних закладів // Педагогічна підготовка викладачів вищих навчальних закладів: Матеріали міжвуз. наук.-практ. конфер. – Х.: ОВС, 2002. – С.3-8.
7. Овчарук О. Ключові компетенції: Європейське бачення // Управління освітою. – 2004. – № 2. – С.6-9.
8. Стучинська Н.В. Освітньо-інформаційне середовище як засіб інтеграції фундаментальної та фахової підготовки майбутніх лікарів при вивченні фізико-математичних дисциплін // Вісник Чернігівського пед. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка: Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2007. – Вип. 46. – Т. 2. – С.108–116.
9. Стучинська Н.В. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб інтеграції фундаментальної та фахової підготовки майбутніх лікарів та фармацевтів при вивченні фізико-математичних дисциплін // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини: В 4-х ч. – Умань: СПД Жовтий, 2008. – С.158–167.
10. Стучинська Н.В. Інтеграція фундаментальної та фахової підготовки майбутніх лікарів та фармацевтів при вивченні фізико-математичних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць НМетАУ. – Кривий Ріг: ВВ НМетАУ, 2008. – С.215–223.
11. Чалий О.В., Стучинська Н.В. Освітньо-інформаційне середовище як засіб інтеграції фундаментальної та фахової підготовки майбутніх лікарів та фармацевтів // Стратегія якості в промисловості і освіті: Матеріали IV Міжнародної конференції В 2-х т. – Том II. – Дніпропетровськ-Варна: Фортуна-ТУ-Варна, 2008. – С.758–761.
12. Хуторський А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированного образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С.55-60.

The article is devoted to the development of didactic principles in the forming medical students professional competence by the means of information- educational environment in the process of studying physical- mathematic disciplines in the higher educational establishments.

Key words: scientific process, info-educational society credit-module system.

Отримано: 19.05.2010