

**Sarkisova O. Y. Group interaction as a factor of development of professional culture of future economists**

*In the article based on the analysis of scientific research and author's own practical experience of teaching the discipline "Psychology and Pedagogy" the possibility of using group interaction as a factor of the development of professional culture of future economists is shown. The importance of the formation of social competences of students, which are the integral components of the professional culture of future economists, is revealed. The possibility of constructing of individual practical classes in the discipline "Psychology and Pedagogy" is demonstrated on the basis of group interaction, the purpose of which is: students' awareness of their individual peculiarities, abilities, possibilities; development of social competences; the formation of social competences which are the components of the professional culture of future economists.*

**Key words:** professional training of future economists, group interaction, organization of group interaction, professional culture.

УДК 37.091.33-028.22

Сілкова О. В., Лобач Н. В.

## ПЕДАГОГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

*У статті розглядається поняття «педагогічна технологія». Визначено, що інформаційна насиченість освітнього середовища вимагає особливого представлення навчального матеріалу студентам. Визначено, що візуалізація інформації дозволяє активізувати здатність студента думати складними просторовими зображеннями. Розглянуті основні функції візуалізації. Встановлено, що використання технології візуалізації навчальної інформації збагачує педагогічну практику новими процесуальними навичками, спираючись на традиційний принцип наочності й активне використання інформаційних освітніх ресурсів. Розглянуті основні способи візуалізації інформації та відповідні інструменти для її реалізації, що дозволяють зробити навчальний процес більш інтенсивним, сформувати у студентів критичне і візуальне мислення, посилити зорове сприйняття для кращого засвоєння матеріалу.*

**Ключові слова:** педагогічна технологія, візуалізація, інструменти візуалізації, способи візуалізації, навчальна інформація.

Реформування освіти на сучасному етапі супроводжується суттєвими інноваційними змінами, серед яких першочергове місце займає технологізація навчального процесу. Хоча педагогіка має у своєму арсеналі значну кількість ефективних технологій, що використовуються у вищих навчальних закладах, але проблема стабільності у навчанні, а також проблема досягнення кожним студентом високих навчально-професійних результатів перебуває під постійною увагою педагогів-науковців.

У сучасній дидактиці існує безліч визначень поняття «педагогічна технологія». Б. Ліхачов визначає педагогічну технологію як сукупність психолого-педагогічних установок, що визначають спеціальний набір і компонування форм, методів, способів, прийомів навчання, виховних засобів та є організаційно-методичним інструментарієм педагогічного процесу.

На думку В. Монахова, педагогічна технологія – це продумана у всіх деталях модель спільної педагогічної діяльності з проектування, організації та проведення навчального процесу з безумовним забезпеченням комфортних умов для студентів і викладача.

Л. Кайдалова визначила, що педагогічна технологія формує компетентного фахівця на основі вдалого поєднання форм, методів і засобів навчання з професійною компетентністю і педагогічною майстерністю викладачів.

Отже, педагогічна технологія є цілісною системою форм, методів і засобів навчання, що спрямовані на гарантоване досягнення дидактичних цілей, розвиток особистості студентів, формування їх інтелектуальної активності та професійної компетентності. Таким чином, у процесі пошуку однією з найбільш ефективних педагогічних технологій була визначена технологія, що дозволяє вирішувати проблему представлення інформації у зручному наочному вигляді, а саме технологія візуалізації навчальної інформації.

Розкриття питання візуального відображення навчальної інформації можна знайти у роботах О. Асмолова, А. Вербицького, В. Давидова, С. Герасимової, Н. Житеньової, З. Калмикової, О. Мукосеєнко, Н. Неудахіної та ін. Візуалізація навчальної інформації розглядається на технологічному рівні А. Барішкіним, Г. Лаврентьєвим, Н. Резник, у професійній освіті – Т. Мещеряковою, Л. Сидоровою та ін.

Відомо, що основними каналами одержання навчальної інформації є: візуальний, аудіальний, кінестетичний [1]. Залежно від переваги роботи одного із них, студентів поділяють на три групи: візуали, аудіали, кінестетики. Саме тому у процесі навчання необхідно обов'язково враховувати саме цю особливість. Не можна викладати візуалу значний обсяг інформації у мовному вигляді, оскільки велика частина її не сприймається, ще менша частина засвоюється. Як показали дослідження, переважна більшість студентів погано сприймає інформацію на слух, частина її сприймається неправильно, а монолог швидко втомлює. Найефективніше подавати навчальний матеріал, рівномірно навантажуючи усі інформаційні канали, враховуючи залежність засвоєності навчального матеріалу від його способу подачі.

Дослідження доводять, що, коли викладач подає матеріал розповідаючи, слухачі засвоюють його на 10%. Таблиці, схеми, малюнки підвищують засвоєність на 20%. Аудіальне і візуальне сприйняття доводить засвоєність матеріалу до 50%. Залучення ж кінестетичного каналу під час виконання практичної роботи з розв'язання поставлених викладачем задач дозволяє засвоїти матеріал до 90% [4]. Таким чином, чим більше інформаційних каналів використовується під час представлення навчальної інформації, тим краща її засвоєність, а графічна й акустична подача інформації повинна обов'язково закріплюватися практичними вправами. Крім того, слід особливо зазначити, що високий рівень засвоєності предмета забезпечується не механічним сполученням способів подачі інформації, а об'єднанням цих способів у єдину технологію передачі знань і набуття умінь і навичок.

Інформаційна насиченість освітнього середовища значним обсягом інформації вимагає особливого представлення навчального матеріалу студентам із орієнтацією її не на кількість, а на якість. Тому ми визначили необхідність впровадження у навчальний процес саме технології візуалізації навчальної інформації, в основу якої покладено різні ефективні способи обробки та представлення інформації у графічному вигляді з використанням мультимедійних технологій.

Як зазначають Г. Лаврентьев, Н. Лаврентьева, Н. Неудахіна, технологія візуалізації навчальної інформації – це система, що містить: комплекс навчальних знань; візуальні способи їх представлення; візуально-технічні засоби передачі інформації; набір психологічних прийомів використання і розвитку візуального мислення в процесі навчання.

Т. Шоріна вважає, що технологія візуалізації навчальної інформації – це цілеспрямований процес і гарантований результат упорядкування специфічною для вищої школи навчальної інформації в наочне, образне представлення її на базі інформаційних освітніх ресурсів.

Розглядаючи поняття «навчальна інформація», В. Трайнев визначає його як частину соціальної інформації, що відібрана за певним принципом і організована для досягнення цілей навчання. На його думку, навчальна інформація має властивості: релевантності (стосується цілей навчання), структурованості (передбачає обробку інформації), доступності (викладена зрозумілою мовою, з використанням наочного способу представлення інформації). Оскільки навчальна інформація вищої школи має свою специфіку, її поділяють на групи:

- наочні засоби (стенди, предметні моделі та ін.);
- засоби для виконання практичних дій (технічні засоби);
- інформаційно-комунікаційні освітні ресурси;
- підручники, навчально-методичні посібники у друкованому вигляді;
- електронні навчально-методичні комплекси, практикуми;
- інші допоміжні засоби.

У дослідженнях А. Назарової, Н. Прібильської візуалізація визначається як загальна назва прийомів подання інформації у вигляді, зручному для зорового спостереження й аналізу, що забезпечує наочність, чітке сприйняття і розуміння, можливість багаторазового звернення до представленої інформації, можливість порівняння з попередньою і наступною інформацією.

А. Вербицький зазначає, що процес візуалізації – це згортання розумового змісту в наочний образ; після сприйняття образ може бути розгорнутий і використаний як підґрунтя для адекватних розумових і практичних дій.

Використовувати візуалізацію в навчальному процесі можна на будь-якому етапі: під час викладання лекції з використанням мультимедійного супроводження, виконання практичних, індивідуальних завдань, самостійної роботи у вигляді системно структурованої схеми матеріалу, оформлення опорного конспекту за обраною темою та ін., що дозволяє активізувати у студента здатність мислити складними просторовими образами.

Розрізняють дві функції візуалізації: ілюстративну і когнітивну [5]. Ілюстративна функція дозволяє втілити у відносно адекватному візуальному оформленні лише те, що уже відомо, тобто те, що вже існує. Когнітивна ж функція полягає у тому, щоб за допомогою деякого зображення одержати нове, сприяти інтелектуальному процесу одержання нового знання.

Ілюстративні функції реалізуються у вигляді задалегідь підготовленої інформації з графічними, анімаційними, аудіо- і відеоілюстраціями. Так, для вивчення дисципліни «Медична і біологічна фізика» на нашій кафедрі підготовлений мультимедійний лекційний матеріал, зокрема з теми «Біофізика мембран», оскільки це – найважливіший розділ біофізики клітини. У цьому матеріалі анімаційно показана велика кількість життєво важливих процесів, які перебігають на біологічних мембранах і виконують різноманітні функції в життєдіяльності організму в цілому. Відомо, що лікування в більшості випадків пов'язане з дією на функціонування мембран. Саме тому за допомогою відеоілюстрацій зображено, яким чином ефективність лікарських препаратів залежить від швидкості їх проникнення в живу тканину. Крім того, дія багатьох ліків направлена на зміну проникливості мембран для деяких речовин або зміну інших властивостей мембран. Порушення мембранних процесів є причиною багатьох патологій, з іншого боку, патологічні процеси, дія фізичних і хімічних факторів впливають на мембрани. Саме тому вивченню їх властивостей приділяється велика увага.

Когнітивна ж функція реалізується в системах процедурного типу, коли студенти «добувають» знання за допомогою математичних моделей об'єктів і процесів. Так, навчальна програма для студентів із медичної інформатики на нашій кафедрі передбачає вивчення процедури медико-біологічних процесів за допомогою математичного моделювання, яке є дуже важливим для формування наукового світогляду, а також дає навички сучасного підходу до аналізу біологічних процесів.

Для цього нами розроблені завдання з аналізу задачі «хижак-жертва» – модель Вольтера. Її використання дозволяє зосередити увагу саме на питаннях комп'ютерного аналізу результатів математичного експерименту. На її основі розглядається модель перебігу інфекційного захворювання у людському організмі. У процесі проведення комп'ютерного моделювання в середовищі табличного процесора Excel, від співвідношення коефіцієнтів моделі, за різних початкових умов, перебіг процесу захворювання може проходити кількома різними шляхами: субклінічна форма захворювання, гостра форма захворювання з одужанням, гостра форма захворювання із загибеллю організму, хронічна форма протікання хвороби. Практика виконання таких завдань свідчить про ефективність такого підходу для розуміння процесу перебігу інфекційних захворювань майбутніми спеціалістами.

Отже, візуалізація може бути представлена у вигляді: відеоролика, уривка фільму, презентації, опорного конспекту, ментальної карти, схеми, таблиці, графіка, діаграми, плану, тренажера та ін. Реалізувати на практиці візуалізацію викладачеві допомагає: комп'ютер, інтерактивна дошка, пристрої введення-виведення графічної інформації, мультимедійний супровід та Інтернет.

Останнім часом у якості способу візуалізації інформації у різних сферах, у т. ч. і в освіті, використовуються інфографіка. «Інфографіка – це графічний спосіб подачі інформації, даних і знань, з метою швидко і точно представляти складну інформацію» [6, с. 120]. Інфографіка має більший ступінь наочності, ніж інші засоби візуалізації (символ, знак, малюнок, рекламне повідомлення, відеоролик, і ін.), допомагає інформації бути більш зрозумілою. Вона допомагає показати співвідношення предметів і фактів, явищ у часі і просторі. Інфографіка є важливим компонентом навчального процесу. Візуально інфографіка може бути представлена у формі: діаграми, графіку, ілюстрації, малюнка, ментальної карти, таймлайну та ін. Для створення яких використовують різноманітні прикладні програми та он-лайн сервіси Інтернет. Докладніше розглянемо деякі з них.

Найпростіший спосіб візуалізації інформації – супровід текстового матеріалу таблицями, схемами, графіками, діаграмами. Для їх розробки й оформлення можна скористатися сервісами: GoogleCharts, Infogram, Sketch, Piktochart, Cadoo, Diagramly тощо. Згенерувати ключові поняття або слова можна з допомогою онлайн-сервісів: Tagxedo, Word It Out, Wordle, ImageChef та ін. Кожен із цих ресурсів має широкий спектр можливостей, свої особливості і техніку формування.

Таймлайн звичай використовують для графічної реалізації цифрових даних використовуючи шкалу або відрізок, де у хронологічній послідовності відображаються факти, явища, події. Таймлайн вважається найбільш зручним інструментом для візуалізації історії визначених подій. Для створення яких можна використовувати інструменти: Timeline.knightlab, Tiki-toki та Timetoast.

Ментальні-карти – це техніка візуалізації мислення; спосіб запису за допомогою списків і схем (наприклад, «дерева» або діаграм зв'язків). Головна відмінність ментальних карт – активізація пам'яті. Зв'язки реалізуються у вигляді дерева схеми із зображенням слова, ідеї, завдання або поняття, що пов'язані між собою, відходячи від центрального поняття чи ідеї. Ментальні карти є зручним способом для опрацювання значних обсягів навчальної інформації з подальшим її відтворенням [2]. Для побудови ментальних-карт застосовують «програми-візуалізатори»: Coggle.it, Freemind, BubblUs, MindMeister, Mind42 та ін.

Особливу популярність набирають презентації нового типу – скрайбінг технологія. Головна мета скрайбінгу – візуалізація інформації, а завдання – донести інформацію, зробити її привабливою для слухачів, допомогти краще засвоїти матеріал. Для реалізації скрайбінг-технології використовують сервіси PowToon, GoAnimate, Wideo або ін.

Таким чином, інфографіка допомагає: візуально представити інформацію, що становить велику кількість сторінок у текстовому вигляді; переглянути й узагальнити ключові поняття навчального матеріалу з теми; покращити ілюстративний матеріал.

Слід зазначити, що візуалізація навчальної інформації під час навчання у медичних навчальних закладах відіграє важливу роль. Без візуальних засобів навчання неможлива підготовка висококваліфікованого лікаря, оскільки наочність, наприклад, у курсі медичної і біологічної фізики, анатомії, гістології та інших дисциплін не тільки доповнює вербальну інформацію, але і самі візуальні засоби є носієм змістовної навчальної інформації.

Так, наприклад, під час проведення курсу лекцій із дисципліни «Медична і біологічна фізика» для більшого унаочнення навчального матеріалу, оскільки більшість процесів у живого організмі неможливо спостерігати в реальному часі, використовується мультимедійний супровід, що дає можливість об'єднувати в одній комп'ютерній програмно-технічній системі текст, звук, відеозображення, графічне зображення й анімацію [3]. Виконання лабораторних робіт відбувається з використанням електронного практикуму, що формує у студентів практичні навички роботи з використання медичної, клінічної апаратури, віртуальним обладнанням для проведення експериментів.

**Висновки.** Отже, способів і сервісів візуалізації інформації досить багато, але важливо, що використання різних методів візуалізації інформації на навчальних заняттях дозволить зробити навчальний процес більш інтенсивним, сформувати у студентів критичне і візуальне мислення, посилити зорове сприйняття і краще засвоїти навчальний матеріал.

#### *Використана література:*

1. Мухортова Д. Д. Визуалы, аудиалы, кинестетики / Д. Д. Мухортова // Молодой ученый. – 2016. – № 12 (116). – С. 787–789.
2. Оленец С. Ю. Використання ментальних карт на заняттях з медичної інформатики / С. Ю. Оленец // Матер. 12 міжнар. наук.-практ. конф. «Основні питання сучасної науки – 2016» (15–22 квітня 2016 р.). – Софія, 2016. – Т. 9. – С. 69–71.
3. Сілкова О. В. Дидактичні умови впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в процес навчання медичної та біологічної фізики іноземних студентів / [О. В. Сілкова, Н. В. Лобач, Н. В. Тронь та ін.] // Світ медицини та біології. – 2013. – № 2 (37). – С. 182–183.
4. Шорина Т. В. Сценарное моделирование образовательного процесса вуза на основе визуализации учебной информации / Т. В. Шорина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – № 5. – С. 38–44.
5. Шостак І. В. Підвищення ефективності дистанційного навчання у технічних вишах на основі використання інтерактивної когнітивної графіки / І. В. Шостак, Д. А. Купріянов // Системи обробки інформації. – 2015. – Вип. 9. – С. 190–194.
6. Newsom D., Haynes J. Public Relations Writing: Form & Style. – Cengage Learning, 2010. – 448 p.

#### *References:*

1. Muhortova D. D. Vizualy, audialy, kinestetiki [Visuals, audials, kinesthetics]. Molodoy uchenyj, 2016, vol. 12 (116), pp. 787–789.
2. Olenets S. Yu. Vykorystannia mentalnykh kart na zaniattiakh z medychnoi informatyky [The use of mental maps in the classroom on medical informatics]. Mater. 12-yi mizhnar. nauk.-prakt. konf. "Osnovni pytannia suchasnoi nauky – 2016" (15–22 kvitnia 2016 r.), Sofia, 2016, vol. 9, pp. 69–71.
3. Silkova O.V., Lobach N. V., Tron N. V. Dydaktychni umovy vprovadzhennia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v protses navchannia medychnoi ta biolohichnoi fizyky inozemnykh studentiv [Didactic conditions for the implementation of information and communication technologies in the process of teaching medical and biological physics of foreign students]. Svit medytsyny ta biolohii, 2013, vol. 2 (37), pp. 182–183.
4. Shorina T. V. Scenarnoe modelirovanie obrazovatel'nogo processa vuza na osnove vizualizatsii uchebnoy informatsii [Scenario modeling of the educational process of the university based on the visualization of educational information]. Distantsionnoe i virtualnoe obuchenie, 2015, vol 5, pp. 38–44.
5. Shostak I. V., Kupriianov D. A. Pidvyshchennia efektyvnosti dystantsiinoho navchannia u tekhnichnykh vyshakh na osnovi vykorystannia interaktyvnoi kohnityvnoi hrafiiky [Increase the effectiveness of distance learning in technical universities using interactive cognitive graphics]. Systemy obrobky informatsii, 2015, vol. 9, pp. 190–194.
6. Newsom D., Haynes J. Public Relations Writing: Form & Style. Cengage Learning, 2010. 448 p.

#### ***Сілкова Е. В., Лобач Н. В. Педагогическая технология визуализации учебной информации***

*В статье рассматривается понятие «педагогическая технология». Определено, что информационная насыщенность образовательной среды требует особого представления учебного материала студентам. Определено, что визуализация информации позволяет активизировать способность студента думать сложными пространственными изображениями. Рассмотрены основные функции визуализации. Установлено, что использование технологии визуализации учебной информации обогащает педагогическую практику новыми процессуальными навыками, опираясь на традиционный принцип наглядности и активное использование информационных образовательных ресурсов. Рассмотрены основные способы визуализации информации и соответствующие инструменты для ее реализации, позволяющие сделать учебный процесс более интенсивным, сформировать у студентов критическое и визуальное мышление, усилить зрительное восприятие для лучшего усвоения материала.*

**Ключевые слова:** педагогическая технология, визуализация, инструменты визуализации, способы визуализации, учебная информация.

#### ***Silkova E. V., Lobach N. V. Pedagogical technology of visualization of educational information***

*In the article the concept "pedagogical technology" is considered. It is determined that the information richness of the educational environment requires a special presentation of the teaching material to students, focusing primarily on its quality. It is determined that visualization of information allows to activate the student's ability to think in complex spatial images. It was defined that visualization functions are considered. It is established that the use of visualization technology of educational information enriches the pedagogical practice with new procedural skills, relying on the traditional principle of visibility and the active use of information educational resources. The main ways of information visualization and appropriate tools for its implementation are considered, allowing to make the learning process more intensive, to form in students' critical and visual thinking, to strengthen visual perception for better mastering of the material.*

**Key words:** pedagogical technology, visualization, visualization tools, visualization methods, educational information.