

РОЗДІЛ «ОСВІТА»

УДК 378.14

ВАЛУЄВА Н.М., к.філол.н., доцент

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

**ДОСЛІДЖЕННЯ БІЛІНГВАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИВЧЕННЯ МОВ У ВНЗ
В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ КОНЦЕПЦІЙ ОСВІТИ**

Вступ. Стрімкий розвиток інформаційних технологій, економічні й політичні інтеграційні процеси, глобалізація суспільства висувають нові вимоги щодо підготовки майбутніх спеціалістів. Щоб бути конкурентоспроможними на ринку праці, випускники мають бути обізнаними не лише у рамках своєї спеціалізації, вони мають відповідати Європейським вимогам, основною з яких є знання принаймні однієї із мов міжнародного спілкування. Ще під час навчання у ВНЗ іншомовна компетентність надає певні переваги студентам: можливість приймати участь у міжнародних проектах, у тому числі у програмах з обміну студентами, конференціях, круглих столах тощо. Вивчення іноземних мов у країнах Західної Європи успішно відбувається на основі моделі білінгвальної освіти.

Постановка задачі. У рамках нової освітньої парадигми дослідження досвіду впровадження білінгвального навчання в інших країнах є актуальним для реалій української освіти, яка все більше орієнтується на інтеграцію у міжнародну спільноту, впроваджує нові програми, методики й методи навчання, які б повною мірою відповідали сучасним світовим вимогам у галузі освіти. *Метою статті* є аналіз впровадження двомовного навчання у ВНЗ України, зазначення його переваг, рекомендацій щодо організації навчального процесу у технічному вузі у білінгвальних умовах, а також узагальнення форм й методів вивчення двох мов на білінгвальній основі спеціальності «Переклад» у Дніпровському державному технічному університеті (ДДТУ), м. Кам'янське.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні основи білінгвальної освіти доволі широко представлені у дослідженнях Є.М.Верещагіна, М.М.Михайлова, М.М.Певзнера, С.В.Шубіна, А.Г.Ширіна, А.М.Гусак, О.А.Ковальчук, Ф.А.Моїсеєва та інших. У наукових роботах Л.Блумфілда, У.Вайнрайха, В.Д.Бондалетова, Ю.А.Сорокіна, Л.Г.Кошкуревича, Д.Мона, Б.Спольського, Е.Піла представлено аналіз лінгвістичних, соціолінгвістичних, соціологічних, культурологічних аспектів білінгвального навчання. Значний внесок у розробку педагогічних аспектів білінгвізму, розробку інтегративної моделі навчання на білінгвальних засадах у середніх й вищих навчальних закладах зробила новгородська наукова школа. Багато українських дослідників вивчають досвід впровадження білінгвальної освіти за кордоном, зокрема: Т.В.Бондарчук (основи двомовної освіти у Австрії), Н.О.Подольська (вивчення багаторічного досвіду Сполучених Штатів Америки), Л.Смірнова (аналіз досвіду Словаччини) тощо. Вивчення й аналіз впровадження білінгвальної педагогіки різними вітчизняними й зарубіжними школами представлено лише певними аспектами цього питання, і цілісної концепції двомовної освіти ще не було сформовано.

Результати роботи. Все більше країн світу, зокрема Західної Європи (Великобританія, Німеччина, Австрія, Франція тощо), віддають перевагу білінгвальним принципам організації навчального процесу. Впровадження такої освіти на теренах України – це значний крок до мультикультурної освіти [1]. І хоча наша держава підтримує освітні тенденції стосовно реорганізації вищої освіти відповідно до процесів європейської інтеграції, на практиці ми стикаємося з цілою низкою питань, які потребують вирішення і які будуть окреслені у статті.

В Україні інтерес до білінгвальної освіти виник нещодавно. Нові соціально-економічні умови, прагнення інтеграції країни у європейський простір висувають нові вимоги щодо підготовки студентів, а саме: формування фахівця-білінгва, професійна компетенція якого дозволила б йому бути конкурентоспроможним не лише в Україні, а і у світі. Саме тому спостерігається підвищення чисельності досліджень у галузі білінгвального навчання: вивчення успішного досвіду впровадження цієї моделі освіти у навчальний процес зарубіжних країн, можливостей перенесення досвіду в українську навчальну систему, варіантів адаптації європейських моделей з урахуванням системи сучасного навчального процесу ВНЗ України. Як зазначає А.О.Ковальчук, «при достатньо обміркованому підході та міцному теоретичному фундаменті білінгвальне навчання може стати могутнім інструментом у підготовці фахівців із різних дисциплін – фахівців із високорозвиненими професійними компетенціями» [2, с.109].

Двомовна (або білінгвальна) освіта припускає використання різноманітних моделей та програм, але основним для них є застосування двох мов у навчальному процесі: рідної мови як основної (опорної) та іноземної мови при викладанні фахових дисциплін. На сьогоднішній день мовою міжнародного спілкування є англійська, і саме англійську мову впроваджують, окрім рідної, у процес викладання дисциплін у ряді столичних та інших великих вузах України. Доволі успішні є і експериментальні проекти впровадження двомовної освіти у провінційних вузах на технічних спеціальностях [2, 3]. Зробивши аналіз традиційного досвіду двомовної освіти у вищих навчальних закладах, а також на основі власного досвіду педагогічної діяльності, враховуючи ті складності, з якими стикаються викладачі і студенти при викладанні технічної дисципліни англійською мовою, очевидно, що застосування білінгвальних основ навчання доцільно розпочинати на старших курсах та у межах магістерської фахової підготовки, оскільки на перших курсах рівень володіння іноземною мовою у загальній кількості студентів не є достатньо високим для успішного засвоєння фахового предмету, викладання якого переважно ведеться англійською мовою.

У білінгвальній моделі навчання вирішальну роль відіграє методологічна складова: організація, форми та методи навчання. Метою викладання іноземної мови як у середніх, так і у вищих навчальних закладах України є розвиток у студентів чотирьох видів мовленнєвих компетенцій: читання, письма, аудіювання (сприйняття й розуміння почутого/написаного) та говоріння. Усі ці складові актуальні і у процесі білінгвального навчання фахової технічної дисципліни. Зазначимо, що пропорційний розподіл мов (рідної й іноземної), навіть на старших курсах, доцільно проводити з урахуванням особливостей сприйняття конкретною групою, загального рівня мовної компетенції аудиторії, використання певної моделі навчання.

Існуючі моделі білінгвальної освіти організують наступним чином: від найменш складних (незначний відсоток використання іноземної мови у викладанні фахової дисципліни) до складних (на цьому етапі викладання предмету ведеться переважно нерідною мовою). Серед існуючих *моделей* частіше за інші застосовуються такі:

1) супроводжуюча або дублююча. Застосування цієї моделі проводиться на перших етапах, коли матеріал подається спочатку однією мовою, потім дублюється іншою, як правило, іноземною. «Ця модель сприяє накопиченню фонду мовних засобів, здатних адекватно виражати предметний зміст. В процесі використання цієї моделі встановлюється стійкий асоціативний зв'язок між змістовою одиницею та набором мовних засобів» [1];

2) доповнююча модель – це наступний етап впровадження білінгвального навчання, який передбачає введення додаткового матеріалу виключно іноземною мовою. Форми подачі матеріалу можуть бути різними: додатковий лекційний матеріал, письмові джерела, відео фрагменти, аудіо записи тощо. Проте обговорення, перевірка засвоєння додаткової інформації проводяться рідною та іноземною мовами;

3) паритетна модель застосовується на наступному етапі, коли рівень володіння іноземною мовою студентами є високим і дозволяє їм не тільки пасивне сприйняття іноземної мов (читання, аудіювання), але й рівноправне активне застосування рідної і іноземної мов (письмо й говоріння) при розкритті змісту предмету. Ця модель вимагає «знання певного об'єму спеціальних термінів, вміння виявляти змістові особливості використання спеціальних термінів» [1];

4) витісняюча модель – домінування іноземної мови при викладанні дисципліни, яка, як правило, застосовується у навчанні магістрів або груп бакалаврів/спеціалістів з просунутим рівнем володіння іноземною мовою (рівень B1-B2 (intermediate – upper intermediate) і вище).

Принциповими у методиці адаптації білінгвальної освіти є системність, варіативність, розробка поетапного впровадження іноземної мови, на початкових етапах обидві мови застосовуються у рівних долях. Білінгвальні програми націлені на інтеграцію, отже жодній мові не віддається абсолютних переваг, хоча за рідною мовою закріплюється психологічна складова двомовного навчання, адже рідна мова допомагає студентам краще проявитися особистості, сприяє самовдосконаленню, забезпечує можливості вільного спілкування.

Для розвитку іншомовної фахової компетенції студентів, як вже зазначалося вище, використовуються традиційні *методи* навчання:

- читання та розуміння прочитаного. Це можуть бути конспект лекцій, підручники й посібники з фахових дисциплін іноземних видань цільовою мовою. На початкових етапах накопиченню лексичного спеціалізованого словника сприяють залучення у навчальний процес комплектів навчальних матеріалів британських видавництв, таких як «Oxford University Press», «Cambridge University Press», «Pearson Education (Longman)»: Professional English in Use Engineering (Cambridge), Cambridge/ Oxford English for Engineering, English for the Oil Industry, Oxford English for Careers: Oil and Gas, English for Technical Students, English for Construction, English for Information Technology (IT), різноманітних технічних словників, зокрема, Comprehensive Dictionary of Electrical Engineering (Phillip A. Laplante, 2005);

- аудіювання (сприйняття й розуміння почутого). Перш за все це відноситься до викладання предмету іноземною мовою, а також використання відео- та аудіоматеріалів з певного предмету вивчення. Поданий матеріал доповнюється поясненнями викладача, складанням фахового словника, при необхідності роз'яснення рідною мовою. Зазначимо, що використання відеоматеріалів дуже суттєве під час навчання, оскільки «полегшує процес сприйняття матеріалу, насиченість якого вимагає від студентів інтенсивної уваги та сконцентрованості, а також переключає роботу органів сприйняття, чим досягається утримання високого рівня працездатності під час білінгвального заняття» [2, с. 112];

- письмо. Ведення конспекту лекцій, конспектування додаткової аутентичної інформації з різних джерел, розв'язання задач іноземною мовою, а також виконання власної наукової діяльності студентів: написання тез, статей, оформлення звітів тощо;

- говоріння. Монологічне й діалогічне мовлення на практичному занятті, пояснення, коментарі, відеопрезентації тощо.

Також важливим є комплексне використання усіх видів мовленнєвої діяльності студентами й магістрами при роботі над перекладом наукової спеціалізованої літератури. Оцінювання по предмету здійснюється у першу чергу від знань фахового предмету, яке, втім, не виключає мовної й мовленнєвої іншомовної грамотності, адже знання предмету і іноземної мови, на якій на просунутій стадії ведеться навчання, є взаємозалежними й взаємообумовленими.

Окресливши основні моделі й методи організації білінгвального навчання, ще раз підкреслимо, що збільшення відсотка використання так званого «мовного градієнту» має бути поступовим: від невеликої частки подання фахового матеріалу іноземною мовою до повного переходу викладання дисципліни англійською мовою. Така «фасилітація навчального процесу сприятиме успішній адаптації студентів до білінгвальних умов навчання», – зазначає А.О.Ковальчук [2, с. 113].

Для успішного впровадження білінгвальної освіти з боку студентів основною вимогою є високий рівень володіння іноземною мовою, стосовно ж мотивації, то, як засвідчують соціологічні опитування серед студентської молоді [3], відсоток бажаючих навчатися на білінгвальній основі в Україні доволі великий. До навчальних закладів висувається більше вимог. В першу чергу це стосується наявності спеціалістів, здатних забезпечити викладання фахових дисциплін іноземною мовою, а також навчальних і методичних матеріалів. На сьогоднішній день відсутні навчальні підручники й посібники, методичні вказівки для різних форм і видів роботи, розроблені на основі білінгвальних програм.

У вузах України білінгвальні програми впроваджуються на різних спеціальностях за різними напрямками. Перспективність організації процесу навчання у контексті сучасних концепцій освіти очевидна, підготовка кваліфікованих технічних фахівців є пріоритетним напрямом українських освітніх програм, а ряд існуючих впроваджень цієї моделі навчання у різних столичних й провінційних ВНЗ доводить її ефективність й сприяє встановленню зв'язку змісту навчання у ВНЗ із сучасними потребами ринку праці.

Перспективним вбачається впровадження подібних програм у навчальний процес і Дніпровського державного технічного університету. Потрібно зазначити, що певні аспекти з білінгвального навчання уже застосовувалися при викладанні дисципліни «Іноземна мова» при підготовці магістрів технічних спеціальностей. Англійською мовою велися наступні види роботи: читання літератури за фахом, обговорення граматичних й стилістичних особливостей оформлення науково-технічної літератури, написання анотацій й рефератів. Проте відсутність належного рівня володіння іноземною мовою студентів значно затримувало навчальний процес. Тому було вирішено спочатку розробити основи для подальшого можливого впровадження елементів білінгвального навчання. На регулярній основі у вузі організуються й проводяться різні додаткові курси з англійської мови: «базова група» – для студентів, які бажають поліпшити свої знання з іноземної мови, «підготовча група» – готує студентів для складання вступного іспиту у магістратуру й аспірантуру, обов'язковим елементом програми є робота з технічними текстами. Останнім часом популярності набуває курс «англійський для викладачів». Для викладачів різних спеціальностей розроблено програму підготовки за рівнем В1. Підвищенню мотивації студентів щодо вивчення іноземної мови й застосування отриманих навичок у професійних цілях сприяють проведення щорічної студентської конференції “Science Looks Ahead”, а також «Тижня англійської мови».

Подібні програми, з одного боку, сприяють підвищенню рівня володіння іноземною мовою студентами, що забезпечує сприятливі умови для подальшого введення білінгвального навчання, а з іншого боку, готують фахівців-викладачів з різних дисциплін, які значно покращують свій рівень знань англійської мови, і за необхідністю зможуть паралельно з викладачем-філологом забезпечити викладання фахової дисципліни іноземною мовою, спільне написання відповідних підручників (предметну частину – фахівець з технічної дисципліни; різноманітні завдання з усіх видів мовленнєвої діяльності – у співпраці з викладачем-філологом).

Певні спроби організації білінгвального навчання проводяться на кафедрі «Переклад» ДДТУ. Студенти спеціальності «Філологія» вивчають дві іноземні мови: анг-

лійську (основна мова) й французьку (друга іноземна мова). Вивчення другої мови розпочинається у другому семестрі першого курсу. Рівень володіння студентів першою іноземною мовою дозволяє вже з перших занять залучати додатковий матеріал, який представлено на білінгвальній основі: пояснення граматичних моментів, постановка завдань відбувається англійською мовою, введення нових французьких лексичних одиниць супроводжується їх перекладом англійською. Студентам пропонується працювати як з відеоматеріалом, так і з друкованими франко-англомовними джерелами.

Викладання другої іноземної мови з опорою на першу має ряд суттєвих переваг: засвоєння нового матеріалу відбувається швидше, стосовно першої мови студенти значно вдосконалюють й поліпшують свої знання, викладачі звертають увагу одночасно на дві мови, виявляючи схожості й розбіжності у лексичній й граматичній організації мов, що належать до романо-германської групи мов. Студенти навчаються швидко «переключатися» з однієї мови на іншу, цей навик є суттєвим для майбутньої професійної діяльності студентів-перекладачів. Використання двох мов сприяє більш інтенсивному розвитку комунікативної компетенції в англійській мові, яка за таких умов виступає не предметом вивчення, а засобом, який використовується для засвоєння нового матеріалу з французької мови. Білінгвальний підхід дозволяє не лише отримувати нові знання, але й одночасно повторювати раніше вивчений матеріал англійською мовою. Крім того, паралельне використання двох мов формує у студентів іншу важливу навичку при вивченні іноземних мов – навичку опори на мову, що вже вивчається, при опануванні нової [4, с. 247]. При роботі з лексикою студенти можуть, спираючись на англійську мову, легко ідентифікувати французькі слова, знайти українські еквіваленти французьким словам. Проте не завжди можливо покладатися на англійську мову, потрібно звертати увагу студентів на так звані «фальшивих друзів перекладача» (слова, що мають подібне написання й звучання у мовах, але мають різне значення).

Отже, на першому курсі студентам пропонуються наступні відеоматеріали: курс **«Learn French with Alexa»**, який є у вільному доступі у мережі Інтернет. Курс розроблено професійним викладачем французької мови з двадцятирічним досвідом роботи і представлено у серії коротких відеоуроків, спрямованих у першу чергу на слухачів, які почали вивчати французьку мову. Кожний відеоепізод присвячено окремій граматичній і лексичній темі, матеріал подається невеликими порціями, наприклад, дієвідмінювання дієслова «faire» у теперішньому часі, що супроводжується кількома прикладами реченнями. Пояснення матеріалу йде англійською мовою. Даний матеріал використовується як на аудиторних заняттях з подальшим його обговоренням рідною мовою, так і виноситься на позааудиторне опрацювання, оскільки його самостійне засвоєння не викликає труднощів у студентів. Для письмових робіт для самостійної проробки виносяться вправи книги **«Easy French. STEP-BY-STEP. Master High-Frequency Grammar for French Proficiency–FAST!»** (Myrna Bell Rochester. New York Chicago San Francisco Lisbon), підручник є у вільному доступі у мережі Інтернет. Як показує досвід, мотивація виконання вправ на білінгвальній основі студентами першого-другого курсів значно підвищується.

На другому та третьому курсах ряд тем з граматики, що потребують більшої уваги й детальної проробки, пропонується у рамках самостійної роботи виконувати за зазначеною книгою «Easy French». У якості відеоматеріалів студентам пропонується професійно розроблена серія навчальних матеріалів сайту [BBClearningfrench](http://BBClearningfrench.com). Сайт BBC пропонує якісну добірку мовних матеріалів для вивчення понад сорока мов світу. Матеріали надаються відповідно до рівнів підготовки користувачів: від початкового до просунутого, пояснення усіх видів завдань відбувається англійською мовою. На аудиторних заняттях ми використовуємо інтерактивний курс «Ma France»/bbclearningfrench, який складається з 24 уроків, кожний урок присвячено окремій лексичній темі, за цією темою обирається і відеоряд. В залежності від рівня підготовки студентів є можливість

використання субтитрів французькою й англійською мовами паралельно. Після перегляду відеоматеріалу його закріплення можливо у інтерактивних вправах.

На старших курсах у якості додаткового матеріалу до аудиторних занять обираються аутентичні статті сайту europenews.com. На сайті сучасні події висвітлюються декількома мовами. Студенти мають змогу ознайомитися з одним і тим самим матеріалом англійською, французькою та українською мовами, крім того статті, як правило, супроводжуються аудіорядом. Даний матеріал надає широкі можливості його подальшого опрацювання і у перекладознавчому аспекті: зіставленні перекладів, виявленні різноманітних лексико-граматичних трансформацій при перекладі англомовних статей іншими мовами тощо.

Отже, використання англомовних ресурсів при вивченні другої іноземної мови значно прискорює вивчення французької мови, а також сприяє більш глибокому засвоєнню першої опорної мови, англійської.

Висновки. Підбиваючи підсумки викладеного вище, можна зробити наступні висновки.

1. Білінгвальне навчання – одна зі складових сучасної системи освіти, воно передбачає вільне володіння принаймні однією іноземною мовою за фахом. Застосування білінгвальних принципів навчання дозволяє краще сформувати й розвинути професійні компетенції у студентів, активізувати їх пізнавальну діяльність, сприяє підвищенню внутрішньої мотивації.

2. На практиці використання білінгвального навчання у технічних ВНЗ виправдовує себе на старших курсах або у рамках магістерської підготовки спеціалістів, де рівень володіння іноземною мовою достатньо високий.

3. Важливе місце в організації навчання на двомовній основі мають методи й методики навчання, які мають поєднувати традиційні й інноваційні підходи.

4. У мовних вузах вивчення суміжних лінгвістичних дисциплін (лексикології, стилістики, лінгвокраїнознавства тощо) іноземною мовою значно покращує рівень засвоєння знань, підвищує мотивації до кожного предмета, сприяє більш інтенсивному розвитку комунікативної компетенції студентів.

5. Процес впровадження білінгвальної освіти у навчальний процес українських ВНЗ передбачає розв'язання низки невирішених питань, які стосуються кадрового забезпечення, розробки відповідного методичного забезпечення, питань оцінювання й контролю знань, умінь та навичок студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбалюк О.А. Білінгвальне навчання в контексті сучасних інтеграційних концепцій [Електронний ресурс] / Цимбалюк О.А. – Режим доступу: <http://orfey.com.ua/index.php?option>.
2. Ковальчук А.О. Из досвіду викладання білінгвальних дисциплін майбутнім магістрам у провінційному ВНЗ / А.О.Ковальчук // Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти. – 2010. – Вип. 16. – С.108-114.
3. Ситняківська С.М. Особливості впровадження білінгвального навчання у технічних навчальних закладах України / Ситняківська С.М., Хливнюк М.Г. // Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки. – 2014. – Вип. 6 (78). – С.167-171.
4. Барабанова Н.В. Организация параллельного преподавания первого и второго иностранного языка (на примере испанского как первого и французского как второго) / Барабанова Н.В. // Проблемы и перспективы развития образования: VI международ. науч. конф., 20-23 апреля 2015 г.: материалы. – Пермь: Меркурий, 2015. – С.247-249.

Надійшла до редколегії 20.02.2017.

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ У ФОРМУВАННІ ІНШОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Вступ. Процеси міжнародної інтеграції та трансформації європейського освітнього простору, потреба у фахівцях з високим рівнем розвитку іншомовної професійної компетентності зумовлюють необхідність розробки та впровадження нових шляхів та підходів до вирішення питання ефективного формування навичок професійно орієнтованого спілкування іноземною мовою. У зв'язку з цим науковці та викладачі звертають увагу на невідповідність професійної підготовки фахівців стратегічним завданням модернізації системи вищої освіти України, відсутність стратегії саморозвитку, гнучкості, а також недостатній рівень підготовки конкурентоспроможних фахівців до швидкозмінних вимог світового ринку праці [1, 34]. При цьому наголошується на необхідності підвищення якості іншомовної підготовки у системі вищої професійної освіти, перегляду змісту навчання іноземних мов, його трансформації та інтенсифікації шляхом перерозподілу акцентів у бік розвитку всіх видів іншомовної комунікативної компетентності згідно з Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти.

Бурхливий розвиток інформаційних технологій та їх впровадження у навчальний процес значним чином змінило традиційні уявлення про освіченість та компетентність. Поряд з тим, що інформаційні технології пропонують низку нових способів формування мовних компетентностей, актуальною залишається проблема їх ефективного використання у навчальному процесі. Актуальність такої освітньої концепції пов'язана з появою такого глобального явища як Інтернет, що охоплює широкі шари суспільства і стає одним з найпотужніших і важливіших факторів його розвитку. Така модернізація системи освіти набуває особливого значення в Україні.

Постановка задачі. Соціально-економічні зміни, що нині відбуваються в Україні висувають перед вищою освітою нові завдання, реалізація яких можлива за рахунок інтенсивного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес, що зумовило виникнення та розвиток нового виду навчання – електронного (e-learning), що засноване на використанні ІКТ.

Значна кількість наукових робіт, методичних розробок та практичних пропозицій з дистанційного навчання іноземних мов, що з'явилися останнім часом, на перший погляд складають враження розробленості проблеми та успішності використання інформаційних технологій у вивченні іноземних мов. Однак, як свідчить практика, рівень впровадження електронного навчання та інформаційних технологій у вивчення іноземних мов знаходиться лише на початкових стадіях. Викладачі стикаються вже не стільки з проблемами наявності інформаційних технологій, скільки з проблемами їх оптимального застосування у навчальному процесі, яке б було зумовлено логікою навчання та сприяло підвищенню його якості [2, 43].

Бурхливий розвиток технологій, зокрема, всесвітньої мережі Інтернет з її багатими ресурсами, пропонують сучасному викладачеві іноземної мови справжній арсенал технічних засобів навчання – веб-сайти, електронна пошта, електронні енциклопедії, блоги, вікі, подкасти, вебінари та відеоконференції, тощо. Веб-сайти мають значний дидактичний потенціал, а, отже, їх можна інтегрувати в процес навчання іноземної мови.

Результати роботи. Успіх у навчанні за допомогою комунікацій в Інтернеті доведений вченими і практиками. Нині пріоритетним є навчання з використанням кому-

нікативності, автентичності спілкування, вивчення мови в культурному контексті, автономності та інтерактивності, самостійності навчання. Особливого значення це набуває в процесі вивчення іноземних мов.

Однією з вимог, що висуваються до навчальних матеріалів, які розміщені в Інтернеті, є їхня інтерактивність. Серед важливих ознак та інструментів інтерактивної взаємодії є полілог, діалог, творчість мислення, міжсуб'єктні відносини, свобода вибору, ситуація успіху, позитивність і оптимістичність оцінювання, рефлексія та ін. Визнаючи інтерактивний підхід як перспективний напрям у сучасній дидактиці, дослідники вважають, що цей підхід підвищує ефективність навчання в процесі спілкування [3, 78].

В аспекті функціональних особливостей сучасної розвинутої інфраструктури мережі Інтернет «інтерактивність» можна розглядати як спосіб саморозвитку через Інтернет: можливість спостерігати та копіювати використання мови, взірці поведінки партнерів. Серед засобів інтерактивної комунікації в мережі Інтернет виокремлюють засоби синхронної комунікації (засоби, що дозволяють спілкуватися в режимі реального часу) і засоби асинхронної комунікації (засоби спілкування, що дозволяють обмінюватися інформацією). Поряд з голосовою поштою і голосовим форумом використовуються аудіоблоги і подкасти [3, 82].

Використання веб-сайтів є одним з найпростіших і найпотужніших засобів формування іншомовної професійної компетентності в умовах дистанційної освіти. На сайтах розташовано великий підбір інформації, що постійно оновлюється, пропонуючи широкий масив тем. Можна обирати веб-сайти, що містять інформацію для загального користувача мережею і навчальні сайти, розроблені для осіб, що вивчають іноземну мову і знаходяться на різних етапах розвитку іншомовної компетентності. Різноманітність сайтів – одномовних та багатомовних, сайтів із застосуванням мультимедіа, тих, що містять лінійний текст – дозволяє розробити безліч способів їх використання у навчальних цілях. Глобальна мережа є джерелом контенту, яке можна розглядати як спосіб виходу за межі традиційної аудиторії і забезпечення доступу до автентичного матеріалу іноземною мовою.

В умовах наявності безмежної кількості сайтів доцільно проводити певні веб-семінари серед викладачів, метою яких є поширення власного досвіду, привернення уваги колег до найбільш цікавих, з точки зору навчального процесу, сайтів мережі. Такі заходи сприятимуть обговоренню проблем, з якими стикаються викладачі у своїй роботі з джерелами мережі Інтернет, пошуку способів їх розв'язання, поширенню позитивного досвіду та економії власного часу викладачів у пошуку доцільних джерел для застосування у навчальних цілях. Такі семінари доцільно проводити з безпосередньою демонстрацією роботи сайтів та технологій їх застосування у навчальному процесі з наданням можливості викладачам безпосередньо отримати досвід роботи з ними. Інформація на рівні повідомлення часто залишається поза практичним застосуванням викладачами у своїх діяльності [4, 112].

Використання сайтів мережі Інтернет у навчальному процесі є технічно доступним, для цього потрібен лише доступ до мережі. Потужність комп'ютера та зв'язок з мережею визначає можливість використання мультимедійних сайтів, проведення відеоконференцій та чатів у синхронному режимі.

Як зауважує Гуревич Р.В. [2, 51], іншою перевагою даного засобу дистанційної освіти є відсутність необхідності постійно перебувати у зв'язку з мережею Інтернет, можна зберігати копії веб-сайтів на комп'ютері або надрукувати корисні сторінки для подальшого застосування в аудиторії. Інформація веб-сайтів може використовуватися в аудиторії у різні способи:

- як надруковані сторінки без застосування комп'ютерної техніки;
- застосування одного комп'ютера із доступом до мережі Інтернет (у даному зв'язку доцільно застосовувати проектор для створення можливості для усіх сту-

дентів бачити, що відбувається на екрані комп'ютера, а також інтерактивну дошку, що підвищить можливості взаємодії студентів з навчальним матеріалом);

- у комп'ютерній лабораторії з набором комп'ютерів, підключених до локальної та глобальної мережі.

Використання Інтернету повинно бути вмотивованим загальною логікою навчального процесу, а не як окремий вид занять, що не має нічого спільного з тим, що відбувається у щоденній навчальній діяльності.

При плануванні навчального заняття з використанням веб-сайту необхідно враховувати три етапи роботи:

1. Вступ, введення студентів у проблему. На цьому етапі необхідно запровадити види навчальної діяльності, спрямовані на підвищення інтересу до проблематики, що вивчатиметься. Формулюються цілі роботи з веб-сайтом, впроваджується необхідний лінгвістичний матеріал, тощо.
2. Етап безпосередньої роботи з веб-сайтом. Даний період часу повинен бути регламентований для виконання чітко сформульованого завдання.
3. Завершальний етап. На даному етапі студенти виконують завдання за матеріалами сайту: доповідають про знайдену інформацію, прослухане інтерв'ю, переглянутий відеоролик, тощо.

Серед завдань, що можуть бути запропоновані на завершальному етапі, виокремлюються наступні:

- розіграти у ролях прослухане інтерв'ю з наступним його аудіо / відеозаписом для аналізу на занятті;
- завдання з писемного мовлення (написання есе, листа, пропозиції, ідеї для вирішення проблеми);
- підготовка інтерв'ю для публікації у газеті, журналі;
- написання офіційного листа з лінійним викладом подій, тощо.

Запровадження сайтів у навчальний процес може носити системний характер. Замінювання традиційних навчальних матеріалів матеріалами для читання та аудіювання з веб-сайтів повинно бути вмотивованим і демонструвати ті переваги, із-за яких приєднання до мережі є обґрунтованим. При цьому необхідно брати до уваги, наскільки даний вид роботи подобається студентам, чи вони надають перевагу традиційним методам роботи.

Одночасно необхідно пам'ятати, що студенти можуть мати власні улюблені сайти, якими вони користуються для повсякденних або навчальних цілей, тому є доцільним надати можливість студентам продемонструвати їх своїм одногрупникам, а також залучити дані сайти до навчального процесу.

Для студентів на початковому рівні розвитку іншомовної комунікативної компетентності застосування веб-сайтів є можливим, однак викладачеві необхідно застосовувати сайти, які характеризуються наступними особливостями:

- сайти з простим текстом, який представлено зрозумілою мовою;
- сайти з нелінгвістичною інформацією, схемами, таблицями, які можна використати для аналізу;
- сайти, що містять суто візуальну інформацію;
- навчальні сайти з іноземних мов, призначені для студентів відповідного рівня розвитку іншомовної компетентності.

Прикладом завдання з використанням сайтів для студентів з початковим рівнем іншомовної комунікативної компетентності є наступне [4, 123].

1. Слова-запозичення.

Мета – розвиток словника, вивчення країн та мов, формування соціокультурної компетентності студентів.

Процедура проведення. На початковому етапі заняття відбувається введення студентів у тему через обговорення слів-запозичень, що існують у їх власній мові. Студенти разом заповнюють таблицю, яку можна представити на класній дошці, або у текстовому редакторі, як було описано у попередньому розділі.

Країна запозичення	Мова запозичення	Запозичене слово	Ваша країна	Ваша рідна мова	Слово у рідній мові	Англійська версія
Італія	Італійська	dilettante				dilettante
Нідерланди	Голландська	skipper				skipper

На наступному етапі студенти працюють із сайтом у парах (Студент А – Студент Б). У якості довідника використовується сайт KryssTal: Borrowed Words in English (<http://www.kryssstal.com/borrow.html>).

Студентам пропонується заповнити свою частину таблиці.

Студент А			Студент Б		
Слово	Країна	Мова	Слово	Країна	Мова
caramel			buffalo		
		Norwegian		France	
telegraph					Portuguese
	Spain		jungle		
bungalow				German	

Закінчивши свою частину таблиці, студенти повинні заповнити частину, що залишилась незаповненою, шляхом опитування свого напарника для отримання необхідної інформації.

- What language does the word 'buffalo' come from?
- What country does 'telegraph' come from?
- Can you tell me a Ukrainian word used in English?

На виконання завдань надається чітко визначений обсяг часу. Викладач виконує роль модератора або консультанта.

У якості продовження роботи у даному напрямку можна запропонувати провести студентами невеличке дослідження – проект, спрямований на виявлення англійських слів, що використовуються у їх рідному мовленні, мові телебачення, науки, техніки, тощо.

Дана методика може застосовуватись для опрацювання професійної термінології із зверненням уваги студентів на псевдоінтернаціоналізми – «хибні друзі» перекладача, які у рідній мові студента звучать так само як і англійські слова, але мають інші значення.

Науковець Кадемія М.Ю. [5, 97] вважає, що під час планування заняття з використанням веб-сайтів необхідно урахувати наступні рекомендації:

- продумати запасний план проведення заняття на випадок збою у роботі комп'ютерної техніки або порушення зв'язку з мережею Інтернет;
- використовувати досвід роботи з комп'ютерною технікою колег та студентів; залучення студентів до забезпечення роботи технічних засобів сприяє налагодженню більш відкритих стосунків, переведення спілкування з формального режиму у взаємовідносини на рівних позиціях;

- якщо передбачається використання обмеженої кількості сайтів на занятті, доцільно зберегти їх копії на робочому комп'ютері, що забезпечить здійснення запланованого, незважаючи на порушення зв'язку з мережею;
- обмежена кількість комп'ютерної техніки не є перешкодою для застосування веб-сайтів на заняттях, студенти працюватимуть краще у парах або мікрогрупах з трьох чоловік, що сприятиме: а) налагодженню продуктивних відносин та подоланню особистісних бар'єрів у спілкуванні; б) розподілу обов'язків згідно з особистісними нахилами та вміннями студентів (за рівнем іншомовної комунікативної компетентності, комп'ютерної грамотності, здібностей до розробки ідеї або дизайну, тощо); в) зниженню тривожності та активізації мотивації досягнення; ін.;
- за наявності одного комп'ютера в аудиторії студенти розподіляються у групи, які виконують завдання у дещо зміщеній послідовності, звільняючи місце біля комп'ютера наступним групам за чергою;
- викладач повинен мати можливість слідкувати за роботою кожної групи, за їх успіхами та невдачами, найбільш вдале розташування комп'ютерів в аудиторії – по периметру класу з загальним столом посередині аудиторії, що дозволить: а) групам працювати над своїм завданням, не заважаючи одна одній; б) викладачеві бачити, з яким матеріалом працюють студенти; в) після завершення роботи у мережі зібратись навколо великого стола та обговорити результати роботи;
- переконатись у тому, що студенти працюватимуть з контентом, який відповідає їх віку, розвитку та навчальним цілям, що висувуються на даному занятті.

Висновки. Підбиваючи підсумки, необхідно зазначити, що сучасний ВНЗ – це навчально-науковий виробничий комплекс, що надає освітні послуги, здійснює наукові дослідження, забезпечує підвищення кваліфікації фахівців. Використання ІКТ у навчальному процесі дозволяє оперативно надавати інформаційні ресурси, що знаходяться в мережі Інтернет, здійснювати постійний контроль за якістю підготовки, забезпечувати навчальний процес необхідними програмними продуктами та ін.

Застосування веб-сайтів є потужним ресурсом для розширення меж навчальної аудиторії через застосування нових навчальних матеріалів, розвитку інтересу студентів до іноземної мови як живого джерела, що постійно розвивається, зміщення акцентів з формування мовних навичок на їх використання для вивчення фактографічної інформації та її аналізу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р.С.Гуревич, М.Ю.Кадемія, М.М.Козяр; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р.С. – Львів: ЛДУ БЖД, – 2012. – 380с.
2. Гуревич Р.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навч. посіб. / Р.С.Гуревич, М.Ю.Кадемія, Л.С.Шевченко; за ред. Гуревича Р.С. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. – 348с.
3. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю.Биков. – К.: Атіка, 2009. – 684с.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособ. для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров / Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров; под ред. Е.С.Полат. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272с.
5. Кадемія М. Ю. Використання сервісів соціальних медіа в навчальному процесі ВНЗ: Блоги, Веб-квести, Блог-квести: навч.-метод. посіб. / О.В.Шестопалюк, В.М.Кобися. – Вид. 2-е, доповн. – Вінниця: ТОВ «Ландо ЛТД», 2014. – 236с.

Надійшла до редколегії 20.02.2017.

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В КУРСІ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Вступ. Впровадження новітніх освітніх стандартів професійної підготовки фахівців у вищій школі та створення відповідних освітніх програм в контексті нового Закону України про вищу освіту спирається на цілеспрямований компетентнісний підхід в плануванні і проведенні навчального процесу [1, 2]. При цьому інноваційний характер реалізації компетентнісного підходу має на увазі розв'язання пріоритетних задач в навчальному процесі, моделюючи варіанти виробничих проблем, і формування навичок їх фахового виконання. Встановлено, що компетентнісний підхід – це сукупність загальних принципів для визначення цілей навчання, добору змісту навчання, організації процесу навчання та оцінки його результатів [3]. Компетентнісний підхід акцентує увагу на результаті освіти, в якості чого розглядається не сума засвоєних знань, а здатність фахівця (випускника) застосовувати ці знання в різних проблемних виробничих ситуаціях. Компетентнісний підхід, як стверджує автор [4], не лише визначає результативно-цільову основу освіти, базуючись на якій можна встановлювати процедури навчання, але й змінює сам принцип навчання з іншими критеріями, процедурами, методами, засобами на відповідному рівні освіти та професійної діяльності.

Постановка задачі. Сучасна електроенергетика, електроніка і високотехнологічні галузі виробництва потребують глибоких знань і професійного володіння фундаментальними законами електродинаміки, що лежить в основах виробництва електроенергії, забезпечення сучасних засобів передачі і збереження інформації та створенні новітніх електронних приладів. Згідно з фундаментальним принципом незворотності і односпрямованості фізичних процесів фахівець повинен чітко орієнтуватись в проблемі взаємозв'язання спрямування електромагнітних явищ. Компетентнісні навички в цьому питанні доцільно, на наш погляд, надати студентам на прикладі правила Ленца, використовуючи дидактичну послідовність чітко розмежованих причинно-наслідкових кроків.

Результати роботи. В основу принципу реалізації поставленої задачі покладено систему прийомів використання вже вивчених студентами відомих фундаментальних властивостей, що є в даному випадку логічними складовими формування компетентнісного підходу підготовки фахівця. В цьому плані, на наш погляд, доцільно дотримуватись наступної послідовності взаємопов'язаних факторів і викликаних ними процесів за схемою:

- зовнішній фактор дії;
- характер зміни зовнішнього фактора;
- фізична суть фактора, який протидіє зовнішньому;
- напрям протікання незворотного результуючого процесу (явища), з якого встановлюють характеристики прирощення (напряму) шуканої величини.

Дидактичну послідовність кроків практичного використання правила Ленца для розв'язання ключових задач електродинаміки доцільно розглянути на заняттях (лекційних або практичних), спираючись на три основні варіанти встановлення зв'язку між електричним і магнітним полями, що концептуально відображені в фундаментальному

законі електромагнітної індукції [5]. Формулювати його в навчальному процесі найбільш наочно і зрозуміло в формі пропорційності

$$\varepsilon \sim \frac{d\Phi}{dt}. \quad (1)$$

Виходячи з багаторічного досвіду, викладення закону Фарадея, різновиди його інтерпретації (1) та, відповідно, зв'язок між електричним і магнітним полями доцільно подати на основі варіантів залежності магнітного потоку від зовнішніх параметрів (факторів) згідно з його понятійною формулою

$$\Phi = BS \cos \alpha. \quad (2)$$

Тобто, магнітний потік $\Phi(B, S, \alpha)$ є функцією трьох аргументів: величини магнітної індукції B ; площі S умовного контура L ; кута між вектором \vec{B} і нормаллю \vec{n} до поверхні \vec{S} .

На основі такого дидактичного підходу можна запропонувати студентам відповідну кількість варіантів використання принципу Ленца і набуття компетентнісних навичок (якостей) до встановлення фундаментальних закономірностей електродинаміки і здатності розв'язання конкретних практичних задач професійної діяльності.

Наприклад, зовнішнім фактором дії є зміна за величиною магнітного поля, тобто умовний контур L сталої площі S знаходиться в змінному магнітному полі $B(t)$, яке орієнтоване під сталим кутом α відносно нормалі \vec{n} . В цих умовах методично доцільно розглянути зі студентами наступні два випадки характеру зміни зовнішнього фактора:

а) магнітне поле зростає, тобто $\frac{\partial B}{\partial t} > 0$ при $S = const$; $\alpha = const$.

Згідно з законом Фарадея (1) зростання магнітного поля є причиною виникнення в контурі L індукційного струму i_i , електрорушійної сили ε_i і, відповідно, вихрового електричного поля \vec{E}_B такого спрямування, щоб протидіяти характеру зміни зовнішнього фактора.

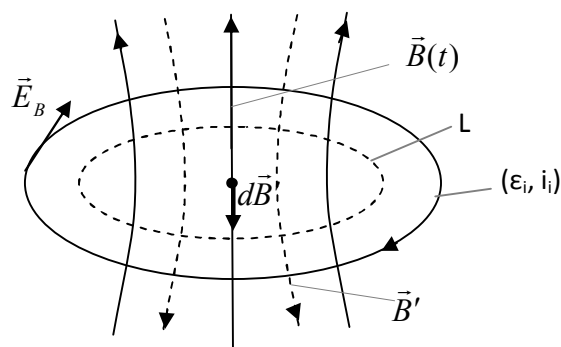


Рисунок 1 – Взаємне розташування зовнішнього змінного поля $\vec{B}(t)$, протидіючого поля \vec{B}' і його прирощення $d\vec{B}'$, а також індукованих ε_i , i_i та вихрового електричного поля \vec{E}_B у випадку зростання $\vec{B}(t)$

Для наочності подання матеріалу доцільно зобразити систему силових ліній електричного та магнітного полів (рис.1). Очевидно (рис.1), що протидіючим фактором є магнітне поле \vec{B}' , породжуване індукційним струмом i_i і протилежне за напрямом поле $\vec{B}(t)$. Використовуючи формальне правило правого свердлика як завершального етапу використання правила Ленца в даному варіанті визначаємо напрям індукційного струму, електрорушійної сили та напруженості вихрового електричного поля.

б) магнітне поле зменшується, тобто $\frac{\partial B}{\partial t} < 0$ при таких же умовах: $S = const$; $\alpha = const$.

Розмірковуючи поетапно, згідно з запропонованою схемою реалізації правила Ленца легко визначити напрям індукційного струму та вихрового електричного поля, що є фактором протидії зменшенню або зникненню зовнішнього поля $\vec{B}(t)$,

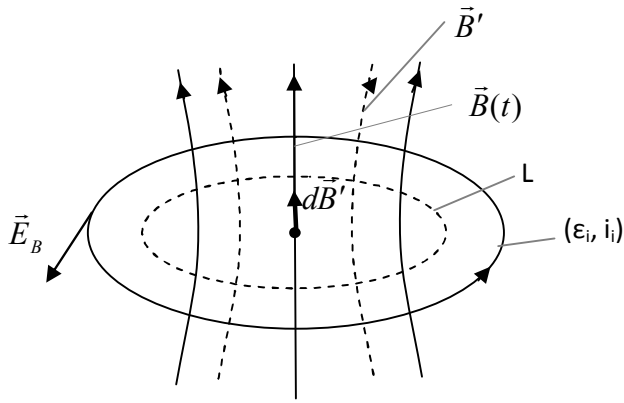


Рисунок 2 – Взаємне розташування зовнішнього змінного поля $\vec{B}(t)$, протидіючого поля \vec{B}' , його прирощення $d\vec{B}'$, а також індукованих $\epsilon_i, i_i, \vec{E}_B$ у випадку зменшення $\vec{B}(t)$

варіант № 1:

- площа S замкненого контура L змінюється за величиною;

а) $\vec{B} = const; \alpha = const; S = S(t); dS > 0;$

б) $\vec{B} = const; \alpha = const; S = S(t); dS < 0;$

варіант № 2:

- контур L обертається в магнітному полі з кутовою швидкістю ω ;

а) $\vec{B} = const; S = const; \alpha = \omega t; \omega > 0;$

б) $\vec{B} = const; S = const; \alpha = \omega t; \omega < 0.$

Запропоновані варіанти можна використати для складання тестових завдань контролю якості засвоєння студентами матеріалу.

Висновки. Досліджено принцип формування фахових компетентностей студентів як майбутніх фахівців електротехнічних спеціальностей на основі системи прийомів застосування фундаментальних властивостей електромагнітних полів.

Розроблено дидактичну послідовність кроків практичного використання принципу Ленца для розв'язку ключових задач електродинаміки, що містить чотири причинно-наслідкові етапи взаємопов'язаних факторів і породжуваних ними процесів.

Наведено варіанти застосування дидактичної послідовності кроків щодо характеру взаємозв'язку між магнітним та електричним полями при різних умовах отримання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасні підходи до побудови освітніх програм: метод. матеріали / укл. Холін Ю.В., Кравцов С.О., Маркова Т.О. – Харків: Харківський національний університет ім. Карабіна, 2014. – 102с.
2. Концептуально-методичні основи проектування методів і засобів діагностики результатів у вищих навчальних закладах: монографія / за заг. ред. В.І.Лугового, О.Г.Ярошенко. – К.: Педагогічна думка, 2014. – 234с.
3. Иванов Д.А. Компетентностный подход как способ достижения нового качества образования: материалы для опытно-экспериментальной работы в рамках концепции модернизации образования / Д.А.Иванов., К.Г.Митрофанов, О.В.Соколова. – М.: АПКиППРО, 2002. – С.7-54.

підтримуючи величину останнього. Аналогічно попередньому випадку для наочності необхідно графічно зобразити систему силових ліній відповідних полів (рис.2). Очевидно, що індукційний струм i_i приймає такий напрямок, щоб його власне магнітне поле \vec{B}' співпадало з напрямком зовнішнього поля $\vec{B}(t)$, тобто $\vec{B}' \uparrow \vec{B}(t)$ або еквівалентно $d\vec{B}' \uparrow \vec{B}(t)$.

В концепції запропонованого компетентнісного підходу до розв'язання задач електродинаміки доцільно надати студентам набір відповідних варіантів до самостійної проробки, наприклад:

4. Кислова М.А. Поняття компетентнісного підходу та ключові компетентності при навчанні вищій математиці / М.А.Кислова // Вісник Криворізького національного університету. – Кривий ріг: КрНУ. – 2012. – Випуск 31. – С.3-6.
5. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2. / Савельев И.В. – М.: Наука, 1982. – 80с.

Надійшла до редколегії 20.02.2017.

УДК 378.147.31

ТАРАН В.Г., к.ф.-м.н., доцент
 ГУБАРЄВ С.В., к.т.н., доцент
 ТРУССЄВА Н.О., к.ф.-м.н., доцент
 ГУРІН І.В., студент

Дніпродзержинський державний технічний університет, м. Кам'янське

ХВИЛЬОВА ПРИРОДА СВІТЛА ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛІВ ГЕОМЕТРИЧНОЇ, ХВИЛЬНОЇ ТА КВАНТОВОЇ ОПТИКИ В КУРСІ ФІЗИКИ ВНЗ

Вступ. Традиційна специфіка вивчення «Оптики» в загальному курсі фізики вищих навчальних закладів полягає в тому, що різноманіття властивостей світла і прояв відповідних оптичних законів розглядають як матеріал трьох окремих розділів на основі різних концептуальних підходів: геометрична (променева оптика) базується на принципі Ферма, зокрема використовуючи поняття оптичної довжини шляху променів; хвильова оптика – на суто хвильових властивостях електромагнітних випромінювань; квантова оптика – на корпускулярних властивостях світла [1-3]. Такий підхід з самого початку вивчення оптики розсіює увагу студентів і формує його сприйняття з різних концептуальних принципів, ускладнюючи розуміння відповідних фізичних законів.

Постановка задачі. Виходячи із сказаного вище, при викладенні матеріалу розділу оптики не раціонально штучно розмежовувати природу світла в серії оптичних явищ, а розглядати їх в концепції єдиної хвильової його суті, подаючи оптичні закони виключно на основі ствердження електромагнітної природи, починаючи з шкали електромагнітних хвиль і закінчуючи, включно, гіпотезою Планка та властивостями хвильової природи фотонів.

Результати роботи. Як правило, вивчення оптики розпочинається з розгляду законів розповсюдження світла в однорідних і неоднорідних середовищах на основі формальних принципів геометричної оптики. При цьому фізична сутність очевидних явищ відбивання, заломлення, прямолінійного променевого поширення світла залишається нерозкритою. Багаторічний досвід показує, що, починаючи з геометричної оптики, тематику занять, як правило лекційних, необхідно будувати таким чином, щоб виведення законів та тлумачення понятійних формул базувалось на концепції хвильової природи світла (табл.1).

Таблиця 1 – Теми розділу «Оптика», оптичні явища та хвильові властивості світла

№ п/п	Тема	Хвильові ознаки	Кількість годин	
			лекції	практичні заняття
1	2	3	4	5
1	Вступ. Світло як електромагнітна хвиля	Рівняння світлової хвилі. Довжина хвилі λ , частота ν та амплітуда A світлових коливань	1	
2	Фотометрія. Енергетичні характеристики світла	Світловий потік Φ як потік енергії Пойтінга електромагнітної хвилі. Спектральна густина енергії як випромінювальна здатність тіла $\Gamma_{T,\lambda}$	1	1

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
3	Геометрична оптика. Оптичні прилади	Світловий промінь як нормаль до хвильового фронту. Швидкість світла як швидкість електромагнітної хвилі згідно з теорією Максвелла. Довжина хвилі λ в середовищах з різними показниками заломлення « n ». Виведення законів відбивання та заломлення світла з його хвильової природи	1	2
4	Дисперсія світла	Розкладання світла на спектр як залежність показника заломлення $n(\nu)$ від частоти світлової хвилі. Колір світла як хвилі різної частоти ν	1	1
5	Інтерференція світла	Поняття інтерференції світла як результат суперпозиції світлових хвиль з різними фазами коливань. Інтерференційні спектри як результат залежності координат максимумів освітленості від частоти ν коливань світлової хвилі. Метод Юнга створення когерентних джерел. Обарвлення тонких плівок при інтерференції	2	2
6	Дифракція світла	Огинання променями перешкод як деформація хвильового фронту світлової хвилі. Теорія дифракції Гюйгенса-Френеля як багатопроменева інтерференція вторинних хвиль будь-якої природи. Розкладання білого світла в спектр при дифракції світлових хвиль різної частоти	2	2
7	Поляризація світла	Теорія поляризації як наслідок поперечного характеру світлової хвилі. Закони Малюса та Брюстера як наслідок поперечності світлової хвилі	2	1
8	Взаємодія світла з речовиною. Квантова оптика	Дослід Боте для фотона як уривку електромагнітної хвилі (хвильового цугу). Модель утворення фотона випромінюваного атомом. Хвильова гіпотеза Планка для енергії фотона. Маса та імпульс фотона в залежності від частоти ν . Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла	4	4

В межах можливостей навчальних закладів (навчально-лабораторної бази) для експериментального встановлення хвильових властивостей світла можна запропонувати навчально-лабораторні заняття студентів відповідного змістового переліку (табл.2).

Таблиця 2 – Тематика лабораторних робіт з розділу «Оптика» загального курсу фізики

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
О1	Вивчення фотометричних законів освітленості	4,0
О3	Вивчення дисперсії світла за допомогою лінзи	4,0
О4	Вивчення дисперсії світла за допомогою спектроскопу	4,0

Продовження таблиці 2

1	2	3
O9	Вивчення поглинання світла в речовині	4,0
O5	Вивчення інтерференції світла від двох когерентних джерел (дослід Юнга)	4,0
O6	Визначення радіусу кривини плоско-випуклої лінзи за допомогою кілець Ньютона	4,0
O7	Вивчення дифракції світла на дифракційній ґратці	4,0
O8	Вивчення поляризації світла	4,0
K2	Вивчення гелій-неонового лазера та законів геометричної оптики з його допомогою	4,0
K11	Вивчення спектра атома водню	4,0
K12	Вивчення зовнішнього фотоелекту за допомогою вакуумного фотоелементу	4,0
K13	Визначення сталої Стефана-Больцмана за допомогою оптичного пірометра	4,0
K10	Вивчення закономірностей випромінювання нагрітих тіл	4,0

Кількість годин на виконання лабораторних робіт розрахована згідно з умовами індивідуального їх виконання за графіком загального семестрового навантаження в обсязі 16-32 академгодин.

Одним з найбільш ефективних дидактичних засобів вивчення оптичних закономірностей на основі хвильових властивостей світла є наочне їх представлення малюнками (кресленнями) на аудиторній дошці або з використанням мультимедійного устаткування (рис.1-3).

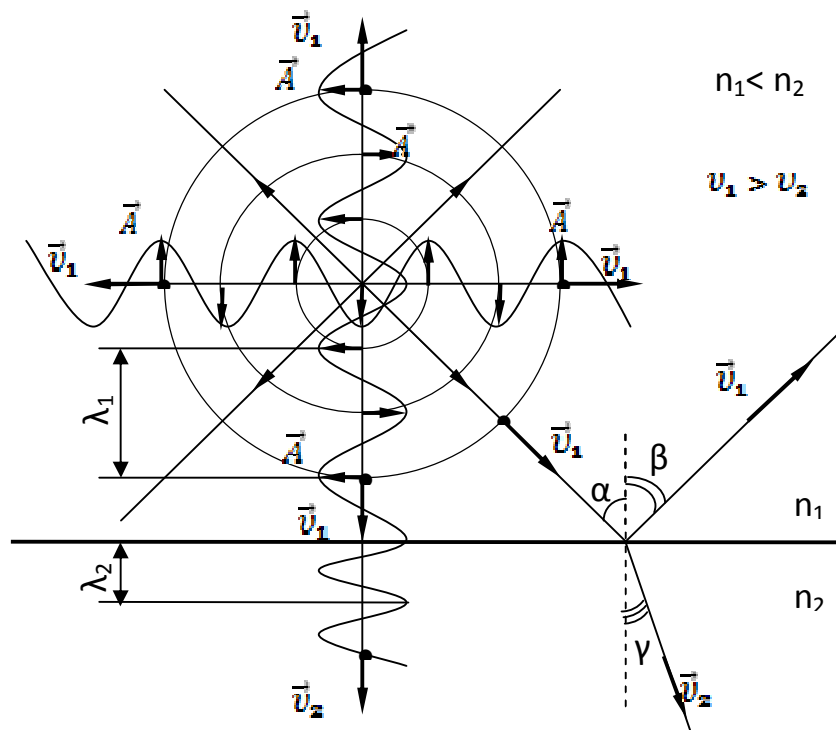


Рисунок 1 – Приклад наочного зображення системи світлових хвиль, їх фронтів та променів від точкового джерела на межі розділу середовищ

Наприклад: закони прямолінійного розповсюдження світла, його відбивання та заломлення можна проілюструвати зображенням системи ліній хвильового фронту та

світлових променів, які за законами поперечних хвильових процесів ортогональні до площини розташування вектора світлових коливань (рис.1).

Пояснюючи закономірності геометричної оптики, необхідно звернути особливу увагу студентів на ортогональність променів світла до поверхні фронту світлових хвиль як в однорідному середовищі, так і при переході з одного середовища в інше з різними показниками заломлення. Пояснення законів відбивання і заломлення світла доцільно давати на основі залежності швидкості розповсюдження світлових хвиль $v(n) = \frac{c}{n}$ та їх

довжини $\lambda(n) = \frac{\lambda_0}{n}$ від показника заломлення середовища n , враховуючи, що мінімальна відстань між хвильовими фронтами з однаковою фазою дорівнює довжині хвилі λ .

В розділі «Дисперсія світла» необхідно наголосити, що природне світло являє собою суперпозицію некогерентних електромагнітних хвиль суцільного діапазону $\lambda_0 = 0,4 \div 0,75$ мкм і при проходженні через призму Ньютона за законом заломлення розкладається на промені різної частоти ν (кольору). Доцільно наголосити, що колір світла визначається саме частотою світла ν , а не його довжиною хвилі λ .

При можливості в програму курсу доцільно ввести тему теорії дисперсії як результат взаємодії електричної складової світлової хвилі з речовиною.

Інтерференція та дифракція як розділи виключно хвильових властивостей світла даються студентам традиційно згідно з методикою базових підручників [1-3]. Але на наш погляд, буде доцільним детально розглянути принцип Гюйгенса-Френеля на прикладі дифракції в непаралельних променях (метод зон Френеля), де альтернативно доводяться як закон прямолінійного розповсюдження світла, так і закономірність формування дифракційної картини від непрозорої перешкоди в результаті багатопроменевої інтерференції в системі точкових джерел первинного фронту світлової хвилі. Як приклад такого розгляду, доцільно наочно надати креслення деформації хвильового фронту світлової хвилі на межі непрозорої перешкоди та механізм її огинання світлом (рис.2).

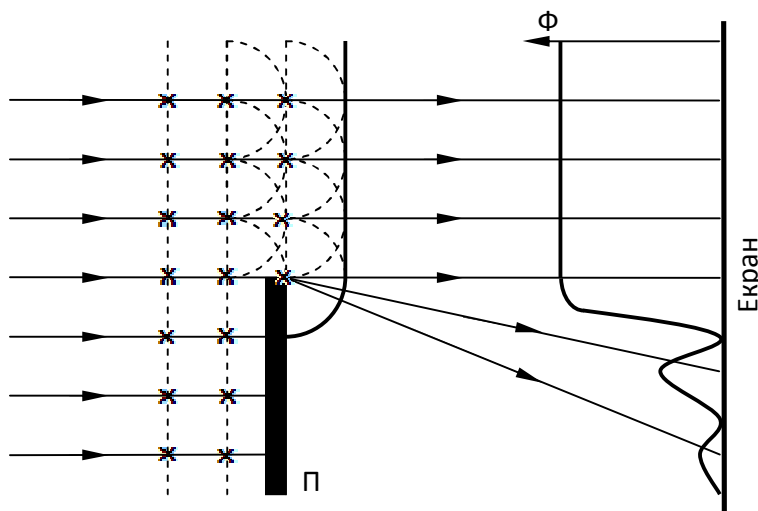


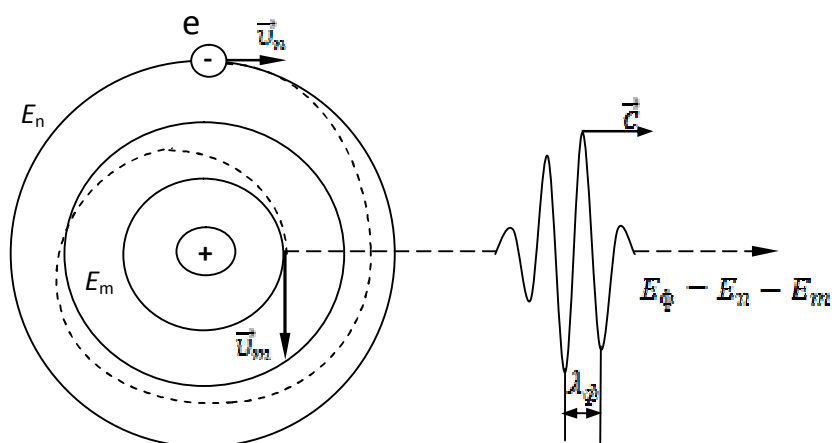
Рисунок 2 – Варіант наочного представлення механізму деформації хвильового фронту і розподілу світлового потоку Φ при дифракції на межі перешкоди Π

Якщо перешкода обмежена в розмірах (круглий диск), то за перешкодою спостерігається дифракційна картина у вигляді концентричних кіл інтерференції вторинних світлових хвиль.

Таким чином, розділи фотометрії, променевої оптики, дисперсії, інтерференції та дифракції засвоюються студентами з точки зору хвильової природи та властивостей

світла. При цьому доцільно звернути увагу на інваріантність законів інтерференції світла при різних способах створення когерентних джерел в явищах відбивання світла, його заломлення та дифракції, що об'єднує закони розповсюдження світла на основі його хвильової електромагнітної природи.

Концептуальним рубежем розгляду природи світла є його квантова природа, що покладена в основу пояснення явищ взаємодії світла з речовиною. Квантові властивості світла, які безперечно встановлені експериментально в ряді фізичних явищ і підтверджені теоретично, також необхідно довести студентам на основі хвильової природи світла. Гіпотеза М.Планка порційності світлового випромінювання сприймається у свідомості студентів як протиріччя з безперервністю хвильового процесу, що в період становлення квантової природи світла не сприймалась навіть елітою наукової спільноти. На наш погляд, корпускулярно-хвильову природу світла як випромінювання окремих атомів легко пояснити наочним, нехай навіть дуже узагальненим процесом переходу орбітальних електронів атома з верхніх енергетичних рівнів на нижчі за проміжок часу порядку $\tau \sim 10^{-9}$ с. (рис.3), де $c\tau \approx 10^{-1}$ м можна вважати за класичний «розмір фотона». Такий підхід не суперечить ні хвильовій, ні корпускулярній природі світла і легко сприймається студентами у формі принципу корпускулярно-хвильового дуалізму.



v_n – швидкість електрона на енергетичному рівні E_n

v_m – швидкість електрона на енергетичному рівні E_m

Рисунок 3 – Наочне представлення процесу формування фотона, випромінюваного атомом при переході електрона з рівня E_n на рівень E_m

Таким чином, в термін 28 академгодин за різними формами навчання можна забезпечити продуктивне засвоєння студентами розділу оптики як фундаментальної основи фахових компетентностей матеріалознавства [4], оптичних методів вимірювання та контролю якості продукції виробництва підприємств.

Висновки. Показано, що викладення розділу оптики раціонально і продуктивно вести в концепції єдиної хвильової природи світла.

Наочно продемонстровано, що всі оптичні явища найбільш зрозуміло можна пояснювати і аналітично доводити їх закономірності, виходячи з хвильових явищ.

Запропоновано наочний варіант представлення процесу утворення фотонів атомами як окремих некогерентних хвильових складових порцій макроскопічного світлового потоку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2 / И.В.Савельев. – М.: Наука, 1978. – 480с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.3 / И.В.Савельев. – М.: Наука, 1982. – 304с.

3. Бушок Г.Ф. Курс фізики. Т.3 / Г.Ф.Бушок, Є.Ф.Венгер. – К.: Вища школа, 2003. – 311с.
4. Пономаренко Е.В. Анализ современного состояния методики преподавания физики в высшей школе: компетентностный подход / Е.В.Пономаренко, В.П.Бондаренко // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 10. – С.207-210.

Надійшла до редколегії 04.04.2017.

УДК 378.147:31

ТРУССЄВА Н.О., к.ф.-м.н., доцент

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ» В КУРСІ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Вступ. Перехід вищих навчальних закладів на кредитно-модульну систему потребує також переробки освітніх і робочих програм, що пов'язано з логічним розмежуванням матеріалу, конкретизацією висновків і узагальнень кожної теми курсу. Ключовим при цьому є значення відбору та акцентування уваги на основні та специфічні поняття узагальнюючих факторів та фізичних особливостей, які обумовлюють багатоваріантність явища або процесу [1].

Постановка задачі. Задачею викладача є правильна імплементація попереднього досвіду студента з вивчення спорідненого матеріалу: математичних законів і теорем, на яких базується фізична теорія, акцентування уваги на визначенні та розумінні явищ, що вивчались раніше, а також застосування теорії диференціальних рівнянь та наочного уявлення фізичних процесів [2, 3].

Крім того, в пізнавальній діяльності студентів важливо сформувавши загальний підхід для фізичних явищ різної природи, наприклад, такий загальний підхід можна застосувати для вивчення коливань та хвиль різної природи (механічних та електромагнітних).

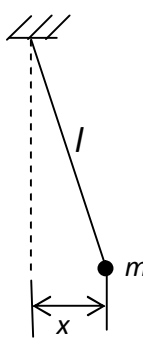
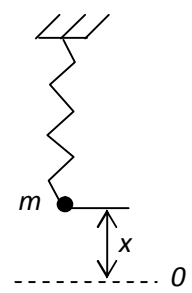
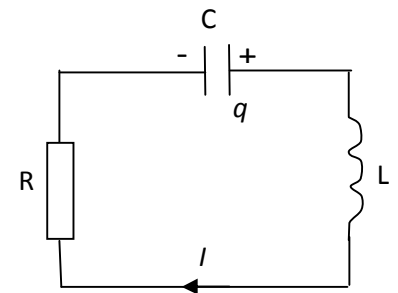
Результати роботи. У зв'язку зі скороченням лекційних годин курсу загальної фізики доцільно вивчати теми «Механічні коливання та хвилі» і «Електромагнітні коливання та хвилі» не окремо у відповідних розділах «Механіка» та «Електромагнетизм», а спільно після розділу «Електромагнетизм». Крім економії часу, таке викладання дозволяє наочно, порівнюючи з механічними коливаннями, представити більш важкі для розуміння студентами процеси, що відбуваються в електромагнітних коливальних системах.

Викладання лекційного матеріалу теми «Коливання та хвилі» слід починати на основі єдиного підходу до вивчення коливань різної природи, які описуються однаково за виглядом диференціальними рівняннями [4]. Єдиний підхід дозволяє виявити спільність фізичних явищ різної природи та методів їх теоретичного та експериментального дослідження, що сприяє формуванню матеріалістичного погляду на єдність природи, єдність багатьох закономірностей об'єктивних процесів, що описуються математичними рівняннями.

Після характеристики коливань за способом збудження і за способом математичного опису у вигляді табл.1 наводиться електромеханічна аналогія, де порівнюються простіші механічні і електромагнітні коливальні системи та фізичні величини, що їх характеризують.

Далі, вивчаючи незагасаючі коливання, в залежності від спеціальності майбутніх інженерів більш детально розглядаємо процеси і рівняння, які відносяться або до механічної, або до електромагнітної систем (табл.2), а для іншого виду системи результати аналізу записуються по аналогії з отриманими. Наприклад, для студентів-механіків, за-

Таблиця 1 – Електромеханічна аналогія

Механічна система		Електромагнітна система
математичний маятник 	пружинний маятник 	Коливальний контур 
x – зміщення відносно положення рівноваги	q – електричний заряд конденсатора	
$v = x'$ – швидкість	$I = q'$ – сила струму	
$a = v' = x''$ – прискорення	$I' = q''$ – швидкість зміни сили струму	
m – маса	L – індуктивність котушки	
r – коефіцієнт опору	R – активний опір	
k – жорсткість (для пружинного маятника)	$\frac{1}{c}$ – величина, обернена до ємності конденсатора	
$\frac{mg}{l}$ – відношення сили тяжіння (для математичного маятника)	$\varepsilon(U)$ – зовнішня е.р.с. (або напруга)	
F – зовнішня сила	$W_e = \frac{q^2}{2c}$ – енергія електричного поля	
$W_{II} = \frac{kx^2}{2}$ – потенціальна енергія	$W_M = \frac{LI^2}{2}$ – енергія магнітного поля	
$W_K = \frac{mv^2}{2}$ – кінетична енергія		

стосовуючи другий закон Ньютона, приходимо до рівняння гармонічних коливань і отримуємо формулу для періоду коливань пружинного маятника, а формулу Томсона для періоду коливань у коливальному контурі записуємо без виводу, замінивши k на $\frac{1}{c}$, а m на L .

Для студентів-електриків можна спочатку отримати формулу (4), застосовуючи друге правило Кірхгофа, а потім по аналогії записати формулу (3) для періоду коливань пружинного маятника.

Вільні загасаючі коливання, а також вимушені коливання розглядаються аналогічно в порівнянні процесів, які відбуваються в механічній і електромагнітній коливальних системах. Вивчаючи ці види коливань, доцільно спочатку у загальному вигляді (безвідносно конкретної коливальної системи) розглянути диференціальні рівняння і їх рішення, потім характеристики коливань. Наприклад, для вільних загасаючих коливань визначаємо такі характеристики, як декремент загасання, логарифмічний декремент загасання, час релаксації, добротність системи, а потім отримуємо формули для розрахунку цих характеристик через параметри системи, причому, достатньо це зробити для од-

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ СПРИЙНЯТТЯ ТА ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛУ, ВИКЛАДЕНОГО ПІД ЧАС ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Вступ. На сучасному етапі розвитку освіти в Україні лекція є важливою ланкою, доцільною формою організації навчання у вищому навчальному закладі. Її загальне призначення – формування у студентів орієнтовної основи для оволодіння знаннями, уміннями, навичками, їх позитивного ставлення до життєвих реалій, що вивчаються, смаку до науки і дослідницької діяльності. Слово «лекція» у перекладі з латинської мови означає «lectio» – читання, а лектор «lector» – читець. Лекція активно застосовувалася в середньовічних університетах у формі читання й коментування викладачем тексту книг. В історії розвитку вона стала важливою формою словесного, особистісного впливу викладача, оратора на людину.

Лекція набула широко визнання у викладацьких колах, оскільки має наступні переваги:

1. Чітка організація навчального процесу (за наявності добре розробленого плану).
2. Можливість представити предмет в його розвитку.
3. Ознайомлення з важкодоступним матеріалом.
4. Передача як фундаментальної, так і новітньої інформації.
5. Можливість передати інформацію в стислі терміни великій аудиторії.
6. Можливість дати огляд теми.
7. Передача і роз'яснення принципової позиції лектора з ключових питань.
8. Можливість зацікавити велику групу студентів.
9. Акцент на ключових ідеях, іменах і концепціях, тобто виділення самого суттєвого в стислому вигляді (лектор більш коротко і доступно може розкрити тему, на яку в підручнику відводиться кілька параграфів).

Національною доктриною розвитку освіти України в ХХІ столітті визначено, що основними чинниками подальшого розвитку освіти є [1]:

- єдність освіти і науки як умови модернізації освітньої системи;
- достатній обсяг фінансування науки та підтримка вітчизняних наукових шкіл;
- фундаменталізація освіти, інтенсифікація наукових досліджень у вищих навчальних закладах;
- формування змісту освіти на основі новітніх наукових і технологічних досягнень;
- інноваційна освітня діяльність у навчальних закладах усіх типів, рівнів акредитації та форм власності;
- правовий захист освітніх інновацій та результатів науково-педагогічної діяльності як інтелектуальної власності;
- залучення до наукової діяльності учнівської та студентської обдарованої молоді, педагогічних працівників;
- створення науково-інформаційного простору для дітей, молоді і всього активного населення, використання для цього можливостей нових комунікаційно-інформаційних засобів;
- запровадження цільових програм, що сприяють інтеграції освіти і науки;
- випереджальний розвиток педагогіки і психології, внесення цих наук до переліку пріоритетних напрямів розвитку науки в Україні.

В цих умовах невід'ємною частиною є використання сучасних технологій викладання матеріалу з урахуванням потреб та вимог слухачів.

Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» трактує поняття наукової та науково-технічної діяльності: наукова діяльність – це інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань; науково-технічна діяльність – це інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань у всіх галузях техніки і технологій. При цьому їх ефективність безпосередньо залежить від складу наукових працівників [2]. Сучасні умови розвитку технологій та інноваційних методів викладання мають стати основою для інтенсивного засвоєння матеріалу.

Постановка задачі. На жаль, значна частина лекторів не приділяє належної уваги рівню зацікавленості аудиторії в отриманні інформації. Також слід зауважити, що використання більшою кількістю лекторів «класичної школи» викладення матеріалу в умовах сьогодення не є відображенням уяви слухачів про методи розповсюдження наукових надбань, і це не відповідає потребам та вимогам сучасної аудиторії «споживачів знань». Для зацікавлення слухача лекційною темою необхідна складна попередня підготовка лектора, що вимагає тривалого часу і передбачає не тільки написання тексту лекції, але й:

- психологічну підготовку педагога до її проведення;
- глибоке осмислення мети лекції, сутності головних положень, ідей;
- «внутрішнє переживання» її змісту;
- вироблення педагогом власних переконань у його значущості, впевненості у своїх знаннях;
- оволодіння майстерністю виступу і взаємодії з аудиторією.

То ж основною задачею для лекторів є розробка методик викладання, що сприятиме всебічному, якісному та зацікавленому сприйняттю та засвоєнню, а головне, можливістю подальшого використання викладеної інформації слухачами-студентами.

Результати роботи. Враховуючи кількість інформації, що мають засвоїти слухачі для отримання відповідного рівня знань, та вимоги до якості знань сучасних фахівців, необхідно значною мірою та в короткі терміни налаштуватися лекторам на «хвилі сприйняття» відповідної вікової категорії з урахуванням рівня обізнаності її в сучасних технологічних та соціальних середовищах. То ж з метою підвищення рівня сприйняття та засвоєння викладеного матеріалу під час лекційних занять пропонуємо (як додаток до «класичної методики»):

- використовувати літературні джерела національних авторів та видавництв для підняття обізнаності в досягненнях українців у світовій науці та розвитку патріотизму серед основної маси слухачів – молоді – майбутнього нашої держави;
- застосовувати не лише рекомендовану та новітню літературу, а й матеріали науково-технічних конференцій, збірники наукових праць та рекомендувати проводити патентний пошук для визначення рівня техніки, який можна вважати корисним для розуміння теми;
- переконувати у важливості конкретних наукових знань, виявляти їхню світоглядну, моральну цінність;
- висвітлювати положення, ідеї, що сприяють самопізнанню, самовдосконаленню студентів;
- активно користуватися класичними бібліотеками, оскільки забезпечуючи збереження і активне використання знань, нагромаджених у процесі еволюції людства, бібліотеки стали інтелектуальними центрами науки, сприяють підвищенню інтелектуального і морального потенціалу суспільства, гуманізації всіх соціальних процесів, сприяють формуванню наукового світогляду і підвищенню культурного рівня кожної окремої людини;
- рекомендувати для розширення можливостей комунікації долучатися до всесвітніх наукових надбань через електронну мережу Інтернет та баз даних іноземних періодичних наукових видань, наприклад:

- 1) <https://doaj.org>;
- 2) <http://www.sciencedirect.com/science/search>;
- 3) <http://search.crossref.org>;
- 4) <http://journals.indexcopernicus.com>;
- 5) <http://www.worldcat.org>;

- рекомендувати перегляд наукових фільмів та роликів за вивченими темами, оскільки використання паралельного джерела інформації лише додатково розширить горизонт знань та світосприйняття;

- відвідувати відкриті лекції та семінари інших навчальних закладів, незважаючи на рівень акредитації, виставки виробничих підприємств, різноманітних установ, пов'язаних із майбутньою професією слухачів;

- розглядати наукові концепції, теорії через призму дискусій вчених, сучасних досліджень, особистого бачення проблеми;

- висвітлювати теми та надбання досліджень студентських наукових гуртків, щоб зацікавити решту аудиторії до проведення наукової роботи в час, відведений для самостійного опрацювання курсу лекцій;

- застосовувати парадоксальні факти, виявляти невідповідності у теорії і практиці;

- лекторам не слід ігнорувати концепції та методики, що не співпадають з їх власним баченням;

- разом з інформацією доцільно передавати й практичні надбання;

- вдаватися до експериментів: «Лекція удвох» – рідкісний вид лекцій. Він використовується, коли виступають два опоненти, які дотримуються різних поглядів на ту чи іншу проблему або задачу. Така лекція добре підходить для формування наукового типу мислення у студентів;

- застосовувати історичні аспекти наукових знань (біографічні факти із життя вчених, історичні моменти наукових відкриттів, досліджень тощо);

- обов'язково використовувати діалог («Лекція-діалог») як форму читання лекцій. Діалог завжди передбачає бажання співрозмовників чути і розуміти один одного. Мало просто розуміти співрозмовника, потрібно ще й прийняти (нехай на час) його погляди та цінності. Саме під час погодження з думкою лектора й відбувається засвоєння викладеної інформації як осмисленої;

- також використовувати «Лекцію-бесіду» – лекцію, що включає елементи семінару. На відміну від лекції-діалогу це не просто розповідь лектора упереміж з питаннями аудиторії, а складний контакт з аудиторією за певним планом;

- завжди у будь-якій тематичній лекції показувати прикладне значення викладеного матеріалу, бо саме прикладне до практики знання, а не теоретичне його «сухе» розуміння, дає можливість всебічно засвоїти та використовувати набуті навички у буденному та професійному житті.

Вважаємо за потрібне окремо наголосити на необхідність впровадження семінарських занять, під час яких слухачі доповідають вибрані теми перед звичною для себе аудиторією – однокурсниками. Така методика дозволяє одночасно домогтися наступних результатів:

- доповідач доносить іншою (відмінною від лектора) мовою до аудиторії інформацію, що буде сприйматися як окрема тема та нова подія у буденному житті слухача, яка обов'язково закарбується у пам'яті;

- доповідач вступає у науково-педагогічний діалог зі своїми одногрупниками, що дозволяє їм усім у вигляді бесіди збільшити рівень власних знань;

- доповідач «переступає» психологічний бар'єр «парта-дошка» та починає відчувати себе відповідальним за процес, що відбувається, а також позбувається невпевненості у собі під час виступів перед будь-якою аудиторією.

Також доцільним є створення у студентських групах наукових гуртків, які б дали змогу слухачам, починаючи з ранніх курсів, вливатися у науково-дослідницьке життя. Під час відвідування таких заходів було б доцільне висвітлення теоретичних основ, питань методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності, тобто формування теоретичного й практичного підґрунтя для ефективного проведення наукових досліджень студентами як у процесі навчання у вузі, так і на практиці. Під час відвідування подібних заходів відбуватиметься процес самовдосконалення на підґрунті природної конкуренції між особистостями дослідників, а також за рахунок вільного колабіту інформації про отримані наукові досягнення, процес розповсюдження якої відбувається на загальних зборах у вигляді обговорення результатів досліджень, адже найбільш вагомі ідеї для досліджень отримані не лише у лабораторіях, а й на конференціях, бесідах, засіданнях та інших видах «живого» спілкування.

Також слід звернути увагу на нові технології навчання, такі як інтерактивне навчання як спеціальну форму організації пізнавальної діяльності. Сутність інтерактивного лекційного викладання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної активної взаємодії всіх його учасників, кожен з яких вносить в цей процес свій особливий індивідуальний вклад, при цьому відбувається обмін знаннями та ідеями.

Інтерактивну лекцію або семінар можна проводити у вигляді імітаційної, ділової, рольової ігор, ситуаційного аналізу, евристичних технологій генерування ідей, тренінгу.

Таким чином, удосконалення рівня сприйняття та засвоєння викладеного матеріалу під час лекційних занять може здійснюватися як інноваційний процес, а саме: заміна застарілих і неефективних методів, прийомів і засобів новими і більш ефективними; використання нових ідей, технологій, що вимагає організації навчально-виховного процесу.

Висновки. Отже, можемо зробити висновок, що всі запропоновані методики є додатковим інструментом для підвищення рівня засвоєння викладеного матеріалу під час відвідування занять слухачами. Студента варто вчити не тільки справжній, але й майбутній техніці. Для цього необхідно, по-перше, при вивченні спеціальних дисциплін викладати основні напрямки науково-технічного прогресу в галузі за доступний для огляду період часу, а по-друге, знайомити студента з основами наукових досліджень, щоб у своїй майбутній практичній діяльності він міг самостійно вирішувати питання, що вимагають творчого мислення [3]. Саме наведені методики й допомагають розкритися внутрішнім уподобанням та творчим проявам слухача. Як свідчить зарубіжний та вітчизняний досвід, застосування нових технологій та методик при викладанні матеріалу під час лекційних занять, без сумніву, актуальні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / Цехмістрова Г.С. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 240с.
2. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / [Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін.]. – Л.: Ромус-Поліграф, 2002. – 128с.
3. Колесников О.В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / Колесников О.В. – 2-ге вид., випр. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144с.
4. Клименюк О.В. Технологія наукового дослідження: авторський підруч. / Клименюк О.В. – К.-Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2006. – 308с.
5. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підруч. / Шейко В.М., Кушнарєнко Н. М. – 3-тє вид., стер. – К.: Знання-Прес, 2003. – 259с.
6. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень студентів: навч. посіб. / Крушельницька О.В. – К.: Кондор, 2003. – 192с.

Надійшла до редколегії 27.02.2017.