



Олена КОФАНОВА

доктор педагогічних наук, професор
Національного технічного університету
України «Київський політехнічний
інститут»

Ключові слова: підготовка екологів, вища екологічна освіта, інноваційні технології, компетентнісний підхід, педагогічна технологія, технологія портфоліо.

У статті розглянуто впровадження у педагогічний процес професійної підготовки майбутніх екологів деяких інноваційних засобів, зокрема проблемно-дослідницького підходу та інформаційно-комунікаційних технологій. Ці засоби виявилися ефективними для посилення мотивації і підвищення творчої складової навчально-пізнавальної діяльності студентів.

УДК 54:577

**ПОСИЛЕННЯ
МОТИВАЦІЇ
І ТВОРЧОЇ
СКЛАДОВОЇ
НАВЧАННЯ
МАЙБУТНІХ
ЕКОЛОГІВ
ЗА ДОПОМОГОЮ
ІННОВАЦІЙНИХ
ЗАСОБІВ**

© Кофанова О., 2015

Вступ. Якість професійної підготовки спеціаліста будь-якого профілю залежить від ступеня обґрунтованості трьох її основних складових, а саме: цілей навчання (для чого вчити), змісту навчання (чому вчити) та принципів організації навчального процесу (як саме вчити) [19]. Загальновідомим є той факт, що негативне ставлення студентів до навчання виникає за низької мотивації, а також за відсутності почуття успіху. Спеціалісти впевнені, що на формування потреби в оволодінні знаннями суттєво впливає ситуація, у якій студент переживає задоволення від своїх успіхів у навчанні. Цей фактор є особливо важливим для відстаючих студентів, які в разі постійних невдач утрачають віру в себе.

Постановка проблеми. На думку фахівців [8; 9], пізнавальна діяльність студентів у навчальному процесі стимулюється пізнавальною активністю, яка розглядається в педагогіці як стан готовності людини до пізнавальної діяльності.

У свою чергу, пізнавальна активність студентів містить стимулювально-мотиваційну (наявність потреби у знаннях, у пізнавальній діяльності, інтересу до вивчення окремих дисциплін, певно-

го матеріалу тощо); інтелектуальну (мисленнєва і мовленнєва активність, бажання поглибити зміст матеріалу, що вивчається); емоційно-вольову (задоволеність учінням, захопленість самою навчальною інформацією, спроможність до самостійної навчально-пізнавальної діяльності) та процесуальну (сформованість певних навчально-пізнавальних навичок та вмінь, методик самонавчання, самоконтролю, технологій розв'язання стандартних і нестандартних завдань) складові [9, с. 329].

Таким чином, автор дійшов висновку щодо необхідності впровадження у навчальний процес професійної підготовки майбутніх фахівців-екологів комплексу інноваційних педагогічних прийомів та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що сприятиме підвищенню пізнавального інтересу і мотивації студентів до навчання та реалізації їх індивідуальних творчих здібностей. Отже, актуальність дослідження обумовлена соціальним замовленням на формування всебічно розвинутої, активної, здібної до творчої діяльності й саморозвитку особистості майбутнього інженера-еколога.

Аналіз останніх досліджень. Характерною рисою сучасного освітнього процесу у вітчизняній вищій школі є співіснування двох стратегій організації навчання – традиційної та інноваційної. Терміни «інноваційне» та «традиційне» навчання були запропоновані в 1978 р. групою вчених у доповіді Римському клубу під назвою «Немає меж навчанню». Ми поділяємо думку І. М. Дичківської і під інноваційним навчанням студентів розуміємо їх навчальну та освітню діяльність, що базується на розвитку різноманітних форм мислення студентів, їх творчих здібностей, соціально-адаптаційних можливостей і зорієнтована на динамічні зміни у навколишньому середовищі [3, с. 7].

Інноваційне навчання безпосередньо пов'язується із застосуванням в освітньому процесі різноманітних технологій, у тому числі й інформаційно-комунікаційних, причому їх використання є обов'язковою

умовою реалізації в освіті компетентнісного підходу [3]. Серед педагогів-дослідників немає єдиної думки щодо тлумачення терміна «технологія». Ним позначають і сукупність прийомів та способів обробки чи виробництва певних продуктів, і науку про такі способи [2], причому останнім часом зміст цього поняття значно розширився. Щодо терміна «педагогічна технологія», то тут також є певні розбіжності у тлумаченні. Ми, зокрема, вважаємо варіанти трактування цього терміна, надані Ю. І. Машбицем та С. У. Гончаренком [2; 14], найбільш загальноприйнятими.

Згідно з тлумаченням Ю. І. Машбиця, педагогічна технологія – це «система матеріальних та ідеальних (знання) засобів, що використовуються в навчанні, і способів функціонування цієї системи» [14, с. 56]. За С. У. Гончаренком, педагогічна технологія – це «у загальному розумінні системний метод створення, застосування й визначення всього процесу навчання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії, який ставить своїм завданням оптимізацію освіти» [2, с. 331].

Метою роботи є впровадження у навчальний процес професійної підготовки майбутніх фахівців-екологів інноваційних засобів навчання з метою підвищення мотивації і посилення творчої складової навчального процесу.

Викладення основного матеріалу. Аналіз літературних джерел, бесіди і консультації з викладачами, власний досвід викладання хімічних і професійно орієнтованих дисциплін студентам-екологам технічного ВНЗ дають змогу дійти висновку, що традиційні форми організації навчання мають певні обмеження щодо потенційних можливостей залучення студентів як активних учасників до освітнього процесу. Вважаємо, що змінити ситуацію на краще можна шляхом урізноманітнення форм організації навчально-виховного процесу, що, у свою чергу, сприятиме активізації пізнавальної активності майбутніх фахівців, розвитку їх творчого потенціалу, підвищенню мотивації тощо.

З цією метою передбачаємо впровадження у навчальний процес особистісно орієнтованого проблемно-дослідницького навчання, а також ІКТ. Головною особливістю цих інновацій є зміщення акцентів з однієї активності викладача на самостійне, активне й творче набуття студентами необхідних компетенцій.

Проблемно орієнтований (проблемно-дослідницький) підхід до навчання має на меті сфокусувати увагу студентів на аналізі та вирішенні реальних або модельних проблемних ситуацій [1; 13]. Алгоритмом такого навчання є послідовність дій, наприклад, постановка проблеми (проблемне запитання або створення проблемної ситуації) – висування гіпотез щодо визначення шляхів її розв'язування – аналіз та вибір оптимального за певних умов способу вирішення проблеми – розв'язування проблеми – висновки та узагальнення.

Для проблемно-дослідницького підходу характерним є те, що знання і способи діяльності не передаються студентам у готовому вигляді, а набуваються ними в процесі творчої самостійної діяльності за рахунок створення й розв'язування проблемних ситуацій [1; 13]. Саме це й спричинює розвиток активності студентів, їх навчально-пізнавальних і творчих здібностей. Важливим є не стільки власний розв'язок проблеми, скільки спроможність студента грамотно сформулювати проблему, самостійно знайти необхідну інформацію і запропонувати науково обґрунтовані шляхи вирішення проблеми.

Розглянемо деякі з різновидів проблемно-орієнтованого навчання у контексті загальноприйнятих форм організації професійної підготовки студентів-екологів у технічних ВНЗ (лекції, практичні та семінарські заняття, лабораторні роботи, виконання індивідуальних завдань тощо).

Багато хто з педагогів вважає, що рівень засвоєння знань студентами під час лекційних занять значно нижчий, ніж на інших видах занять, оскільки лекція лише ознайомлює студентів з навчальним матеріалом, а не формує в них необхідні компетенції і не

сприяє творчому й самостійному засвоєнню знань. Заразом, за умов упровадження у навчально-виховний процес вищої школи інноваційних педагогічних технологій і підходів, лекції набувають суттєвих видозмін. Найскладнішим, але й найефективнішим, на наш погляд, є проблемне викладання лекційного матеріалу, оскільки це потребує від викладача спеціальної підготовки, застосування власного досвіду й врахування досвіду студентів. Серед форм лекційних занять найцікавішими вважаємо проблемні лекції, лекції-дискусії, лекції-конференції тощо.

Відомо, що пізнавальна діяльність студентів зазнає суттєвої активізації, якщо будувати лекцію в режимі діалогу, залучаючи професійно спрямований або життєво важливий матеріал. Зокрема, лекції-бесіди (лекції-дискусії) передбачають активний контакт викладача з аудиторією. Дискусія як метод групового навчання проводиться з метою з'ясування істини шляхом зіставлення різних думок студентів. Тому в дискусійному обговоренні, по-перше, виявляємо відмінності у розумінні студентами певного проблемного запитання, а, по-друге, у товариській суперечці приходимо (якщо це вдається) до спільної думки.

У ході дискусії не завжди можна розв'язати певну складну проблему, проте її суть під час обговорення прояснюється, стає зрозумілішою. При цьому найактивнішими, як правило, є студенти старших курсів, які за своєю попередньою підготовкою можуть обґрунтовано доводити власні думки, коректно вести діалог, наводити приклади з посиланнями на роботи відомих учених. Вважаємо, що метод дискусії дає змогу закріпити знання студентів, збільшити обсяг нової для них інформації, а також сприяє розвитку їх ключових, комунікативних компетенцій.

У навчальному процесі важливу роль відіграють засоби унаочнення, особливо натуральні об'єкти, а також плакати, таблиці, схеми, макети, моделі тощо. Використання наочності полегшує навчально-пізнавальну діяльність студентів, підвищує їх увагу і зацікавленість і, як наслідок, сприяє інте-

лектуальному розвитку. Тому, наприклад, при викладанні хімії та споріднених курсів («Біогеохімії», «Хімії дисперсних систем» тощо) використовуємо лекційний демонстраційний експеримент, який у сполученні з необхідними поясненнями дає змогу зробити лекційні заняття більш наочними, активнішими та цікавішими. Під час вивчення інтегрованих професійно орієнтованих курсів («Урбоекологія», «Екологія людини» та ін.) застосовуються спеціально розроблені схеми, таблиці, а також відеоматеріали та мультимедійні презентації.

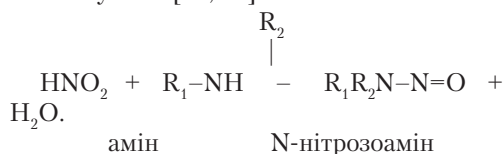
На практичних заняттях з фундаментальних, зокрема хімічних, професійних і професійно орієнтованих дисциплін використовуємо частково-пошукові й дослідницькі методи роботи. При організації занять у такий спосіб студентів розподіляємо на декілька мікрогруп (по 2–3 студенти) і для кожної групи створюємо творче завдання. Мікрогрупи можуть бути як статичними, так і динамічними і не мають на меті об'єднання студентів за рівнем їхньої підготовки. За бажанням студентів, які займаються науково-дослідницькими проектами, вони можуть отримати індивідуальні завдання підвищеної складності професійного спрямування.

Вдалою формою організації педагогічного процесу професійної підготовки студентів вважаємо семінарські заняття. Вони дають змогу творчо підійти до розгляду основних понять, законів і явищ, що вивчаються в певному курсі, використовуючи проблемно-дослідницький підхід та активне спілкування студентів. Семінарські заняття проводяться або у формі обговорення доповідей студентів, або у вигляді семінарів-диспутів, які передбачають вільний обмін думками між викладачем і студентами. Проілюструємо це конкретним прикладом (курс «Екологія людини»).

Під час семінарського заняття обговорюється сумісність (або несумісність) деяких харчових продуктів, а також культура їх споживання, безпека застосування харчових добавок тощо. Зокрема м'ясні та рибні продукти, сири ми зазвичай відносимо до білко-

вої їжі, а тому не замислюємося над тим, чи доцільно їх вживати разом [12; 17; 20]. Ось тут виникає серйозна проблемна ситуація. У шинку та ковбасні вироби для надання їм привабливого рожевого забарвлення (за рахунок зв'язування гемоглобіну в нітрозоміоглобін), смаку та з метою запобігання псуванню зазвичай додають харчову добавку E250 – натрій нітрит, який суттєво сповільнює розмноження небезпечних бактерій *Clostridium botulinum* (продукують отруйний токсин – ботулін, що викликає ботулізм і вражає нервову систему людини).

У шлінку під дією хлоридної кислоти натрій нітрит перетворюється на нітритну кислоту $\text{NaNO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{NaCl}$, яка за певних умов може взаємодіяти з продуктами розщеплення білків риби, особливо копченої та маринованої, – біогенними амінами (зокрема тіраміном, гістаміном, путресцином, спермідіном та кадаверіном, які містяться також і в деяких сортах сиру). При цьому утворюються канцерогенні речовини – N-нітrosoаміни ($\text{R}_1\text{R}_2\text{N}-\text{N}=\text{O}$, де R_1, R_2 – алкільний або арильний радикали), що мають мутагенну дію та здатні спричинювати утворення в організмі людини ракових пухлин [17; 20]:



Відома також канцерогенна дія нітrosoамідів – $\text{RN}(\text{X})\text{NO}$, де $\text{X} = \text{CONH}_2, \text{CO}_2\text{R}$. І це ще не всі небезпеки стосовно харчових продуктів (навіть якісних), що підстерігають необізнану людину [11; 12].

При сильному нагріванні м'ясних продуктів (наприклад, при приготуванні жареного бекону, яєчні з ковбасою, чипсів тощо) також можлива взаємодія натрій нітриту з амінокислотами з утворенням N-нітrosoамінів. Аналогічні властивості має і харчова добавка E249 – калій нітрит.

Отже, оскільки ми не можемо повністю відмовитися від застосування харчових добавок натрій нітриту і калій нітриту, то ви-

никає питання – як можна нейтралізувати або послабити негативний вплив нітритів Натрію і Калію на організм людини? (Відповідь: по-перше, потрібно зменшити кількість споживання харчових продуктів, що містять добавки нітритів Натрію та Калію. Це, наприклад, шинка, бекон, гамбургери, хот-доги, копчені ковбаси та ін. А по-друге, суттєво послабити негативний вплив цих добавок може вживання людиною зеленого чаю та натуральних продуктів, що містять вітаміни *C* і *E*, які сповільнюють процес нітрузування) [12; 17].

Успішно проведений семінар породжує нові ідеї та сприяє новим задумам. Важливим є навіть сам процес підготовки до диспуту, збирання інформації, виступ перед аудиторією та участь студентів в обговоренні проблеми. Адже все це в комплексі сприяє рефлексії, розвиває в студентів упевненість у своїх знаннях, здібностях, спонукає їх до самонавчання й саморозвитку; а отже – формує творчу особистість майбутнього фахівця-еколога.

Лабораторні роботи мають на меті трансформацію теоретичних знань студентів у практичні вміння та навички в процесі діяльності навчально-дослідницького характеру, сприяють формуванню необхідних компетентностей. Вважаємо, що застосування нетипових завдань професійного спрямування сприяє розвитку зацікавленості студентів у вивченні матеріалу, активізації їх пізнавальних здібностей, посиленню творчої компоненти навчання.

Лабораторні роботи можуть бути виконанні репродуктивним, частково-пошуковим або дослідницьким методами. При репродуктивному методі усі студенти підгрупи виконують однакові за складністю завдання, підтверджуючи при цьому вже відомі факти або ілюструючи теоретично встановлені положення [7]. За частково-пошуковим методом студентам пропонується самим обрати об'єкти дослідження, наприклад, узяти пробу води вдома з-під крану, з колодязю чи б'ювету та за встановленим алгоритмом провести дослідження фізико-хімічних показників її якості.

Дослідницьким методом користуємося, наприклад, під час вивчення способів очищення та освітлення стічних вод, оскільки кожна з мікрогруп студентів самостійно обирає об'єкт дослідження – стічну воду. Це може бути вода після прання чи миття полів або дощова вода, що накопичується на тротуарах та магістралях, або будь-яка інша проба стічної води. При цьому, залежно від проби води, студенти самостійно обирають способи її очищення (освітлення) та роблять висновки щодо їх ефективності.

Зрозуміло, що дослідницький метод у чистому вигляді може бути застосований лише під час науково-дослідницької діяльності студентів. Такі роботи, як правило, знаходять своє відображення у доповідях студентів-екологів на конференціях (кафедральних, університетських, всеукраїнських, міжнародних тощо) та в статтях у наукових журналах. Широкі можливості при виконанні лабораторних робіт має використання комп'ютерної техніки на різних етапах роботи.

Задля досягнення успіху студенту необхідно докласти певних зусиль, оскільки, як показує практика, «легкий успіх» призводить до самозаспокоєння, формування завищеної самооцінки і, як наслідок, до зниження навчально-пізнавальної активності [10, с. 39]. Важливим є також зворотний зв'язок, наприклад, шляхом проведення індивідуальних консультацій, запровадження технології портфоліо, ІКТ та ін.

До інформаційних ресурсів, доступних студентам і викладачам, належать різноманітні інформаційно-навчальні матеріали, зокрема електронні лекції, словники, енциклопедії, посилання на віддалені мережеві ресурси – бази даних, WWW-сервери, програмне забезпечення тощо. Застосування ІКТ у навчальному процесі професійної підготовки студентів-екологів відкриває принципово нові можливості для їх творчої пізнавальної діяльності [5; 6; 18].

Використовуючи пошукові та довідкові системи мережі Інтернет, студенти розширюють свій навчально-інформаційний про-

стір, формують навички самостійного здобуття необхідної інформації, беруть участь у Інтернет-конференціях, вебінарах тощо. Все це надає навчанню дослідницького спрямування, сприяє повнішому розкриттю творчого потенціалу студентів-екологів [5].

Використання можливостей Інтернету (загальноуніверситетської мережі, електронної пошти, соціальних мереж тощо) дає змогу викладачам у позааудиторний час, і навіть в онлайн-режимі, консультувати студентів, обмінюватися досвідом з іншими викладачами тощо. Особливо цей вид спілкування стає важливим під час підготовки спільного науково-дослідницького проекту, доповіді на конференцію, дипломного або курсового проектування, створення мультимедійної презентації тощо. Необхідна для підготовки до занять інформація розміщується на сайтах кафедр, університетських бібліотек і доступна студентам для онлайн-перегляду як у локальній університетській мережі, так і мережі Інтернет. Теоретичний матеріал пропонується студентам у формі документів форматів .doc та .pdf, які доступні для скачування й подальшого самостійного опрацювання.

Аналіз педагогічного і власного практичного досвіду дає змогу стверджувати, що одним з дієвих інструментаріїв вирішення освітніх завдань щодо посилення мотивації та орієнтації студентів на досягнення успіху є так звана «технологія портфоліо» (портфель індивідуальних освітніх досягнень) [4; 16]. Портфоліо широко застосовується в світовій практиці та являє собою інструмент самооцінки і рефлексії студентом власної креативної навчально-пізнавальної діяльності. Педагогічна ідея цієї технології передбачає зміщення акцентів в освітньому процесі з фіксування незнання студентів на їх індивідуальні досягнення, індивідуальний рух і розвиток [4; 15].

Результати дослідження показали, що найефективнішим і найпрезентабельнішим для студентів-екологів технічних ВНЗ є комплексний портфоліо, основними розділами якого є «Портфоліо документів» і «Портфоліо робіт». Це дає змогу забезпе-

чити індивідуалізацію і диференціацію навчання, реалізувати на практиці особистісно орієнтований підхід. У сучасному інформаційному суспільстві найактивніше використовують електронний портфоліо (Веб-портфоліо), який є мобільніший за звичайний, зручніший для внесення змін і дає змогу творчо підходити до його оформлення – застосовувати графічні пакети, фотографії, анімації, аудіо- та відеофрагменти, інші можливості програм *Microsoft Office* [4].

Крім того, індивідуальні Веб-портфоліо студентів можна легко об'єднувати у портфоліо групи, спеціальності, пересилати через Інтернет, обмінюватися його матеріалами з викладачами та іншими студентами. Тобто використання електронного портфоліо дає змогу урізноманітнити навчально-пізнавальну діяльність студентів, зробити навчання більш особистісно орієнтованим та індивідуалізованим, забезпечити змістовну телекомунікаційну взаємодію між студентами й викладачами [4; 5].

У дослідженні студентам-екологам 1–5 курсів було запропоновано розробити власні портфоліо за результатами атестаційних і семестрових видів контролю знань з фундаментальних, професійно орієнтованих і фахових дисциплін, доповнивши цю інформацію індивідуальними навчальними й позанавчальними досягненнями, темами виконаних проектних, пошукових і науково-дослідницьких робіт, зроблених доповідей на конференціях тощо.

Метою запровадження у педагогічний процес технології Веб-портфоліо є не тільки бажання прослідкувати зміни в успішності студентів, але й посилення мотивації студентів, їх зацікавленості, а також створення ситуації успіху. На наш погляд, застосування технології портфоліо набуває значущості саме для вищої школи, де практично кожен семестр студентам доводиться знайомитися з новими викладачами, які, у свою чергу, нічого не знають про досягнення й успіхи своїх студентів-новачків.

Незважаючи на те, що підходи до створення портфоліо можуть бути різними, важливим є те, що студенти вчаться аналі-

зувати свою роботу та успіхи, об'єктивно оцінювати свої можливості, бачити способи подолання перешкод у навчанні. Їхня навчально-пізнавальна діяльність виявляється більш свідомою і творчою. У перспективі вважаємо за доцільне використовувати Веб-портфоліо студента як основу для формування «Портфоліо випускника-еколога» з метою ефективного та успішного просування фахівця на ринку праці.

Висновки. Підсумовуючи результати дослідження, зазначимо, що основними засобами активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів-екологів є запровадження у педагогічний процес їхньої професійної підготовки інноваційних методів навчання, зокрема проблемних лекцій, семінарів-диспутів, дискусій, студентських

конференцій, а також лабораторних робіт професійного спрямування. Для цих методів характерним є те, що знання і способи діяльності набуваються студентами в процесі їх творчого та самостійного пошуку, а не передаються їм у готовому вигляді.

ІКТ виявилися перспективними технологіями для посилення мотивації та підвищення творчої складової навчально-пізнавальної діяльності студентів-екологів. Одночасно студенти перестають бути об'єктами навчання, пасивними отримувачами готової інформації. Вони перетворюються на активних суб'єктів навчання, спроможних самостійно розвиватися, здобувати необхідну навчальну й допоміжну інформацію, створювати мультимедійні презентації, власні портфоліо тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Величко Л. П.** Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Л. П. Величко. – К. : Генеза, 2006. – 330 с.
2. **Гончаренко С. У.** Український педагогічний словник / Семен Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
3. **Дичківська І. М.** Інноваційні педагогічні технології : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с. – (Сер. : «Альма-матер»).
4. **Кадемія М. Ю.** Оцінювання досягнень студентів за допомогою Веб-портфоліо / М. Ю. Кадемія, А. П. Кобися // Наук. зап. Вінниц. держ. пед. ун-ту ім. Михайла Коцюбинського. Сер. : Педагогіка і психологія : [зб. наук. пр. ; редкол. : В. І. Шахов (голова) та ін.]. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2011. – Вип. 35. – С. 77–83.
5. **Кофанова О.** Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів-екологів засобами інформаційно-комунікаційних технологій / Олена Кофанова // Вища школа. – 2012. – № 8. – С. 72–87.
6. **Кофанова О. В.** Комплексне застосування інформаційних технологій та хімічних знань у дипломному проектуванні / О. В. Кофанова // Вісн. Нац. техн. ун-ту України «Київський політехнічний інститут». Сер. Філософія. Психологія. Педагогіка : [зб. наук. пр.]. – К. : ІВЦ «Політехніка», 2010. – № 1(28). – С. 186–191.
7. **Лазарев М. О.** Основи педагогіки : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / М. О. Лазарев, О. В. Собаєва. – Суми : Вид-во СумДУ, 2000. – 141 с.
8. Педагогіка вищої школи : [навч. посіб.] / [З. Н. Курлянд, Р. І. Хмельюк, А. В. Семенова та ін.; за ред. З. Н. Курлянд]. – [3-тє вид., перероб. і доп.]. – К. : Знання, 2007. – 495 с.

REFERENCES

1. **Velichko L. P.** Theory and Practice of Organic Chemistry Teaching at Secondary Schools: a monograph / L. P. Velichko. – K. : Geneza, 2006. – 330 p.
2. **Goncharenko S. U.** The Ukrainian Pedagogical Vocabulary / Semen Goncharenko. – K. : Libid', 1997. – 376 p.
3. **Dichkivska I. M.** Innovation Pedagogical Technologies : [navch. posib. dlja stud. vishh. navch. zakl.] / I. M. Dichkivska. – K. : Akademvidav, 2004. – 352 p. – (Ser. : «Al'ma-mater»).
4. **Kademija M. Ju.** Student's Achievements Assesement through Web-portfolio / M. Ju. Kademija, A. P. Kobisja // Nauk. zap. Vinnic. derzh. ped. un-tu im. Mihajla Kocjubins'kogo. Ser. : Pedagogika i psihologija : [zb. nauk. pr.; redkol. : V. I. Shahov (golova) ta in.]. – Vinnicia : TOV firma «Planer», 2011. – Vip. 35. – P. 77–83.
5. **Kofanova O.** Activation of Teaching and Learning of Students-Environmentalists by Means of Information and Communication Technologies / Olena Kofanova // Vishha shkola. – 2012. – № 8. – P. 72–87.
6. **Kofanova O. V.** Integrated Usage of Information Technology and Chemical Knowledge in Graduation Project Designing / O. V. Kofanova // Visn. Nac. tehn. un-tu Ukraini «Kii'vskij politehnicnij institut». Ser. Filosofija. Psihologija. Pedagogika : [zb. nauk. pr.]. – K. : IVC «Politehnika», 2010. – № 1(28). – P. 186–191.
7. **Lazariev M. O.** The Bases of Pedagogy : [navch. posib. dlja stud. vishh. navch. zakl.] / M. O. Lazariev, O. V. Sobaeva. – Sumi : Vid-vo SumDU, 2000. – 141 p.
8. Higher School Pedagogy : [navch. posib.] / [Z. N. Kurljand, R. I. Hmeljuk, A. V. Semenova ta in.; za red. Z. N. Kurljand]. – [3-te vid., pererob. i dop.]. – K. : Znannja, 2007. – 495 p.

9. **Степанов О. М.** Основы психологии и педагогики : [навч. посіб.] / О. М. Степанов, М. М. Фіцула. – [2-ге вид., випр. і доп.]. – К. : Академвидав, 2006. – 520 с. – (Сер. : «Альма-матер”).

10. **Белкин А. С.** Ситуация успеха. Как её создать : [книга для учителя] / А. С. Белкин. – М. : Просвещение, 1991. – 176 с. – (Сер. : «Мастерство учителя: идеи, советы, предложения”).

11. **Боговский П. А.** Образование и распространенность нитрозосоединений в окружающей среде / П. А. Боговский // Экология и рак. – К. : Наукова думка, 1985. – С. 97–134.

12. **Жукова Г. Ф.** Содержание N-нитрозоаминов в отечественных пищевых продуктах / Г. Ф. Жукова // Вопросы питания. – 1988. – № 6. – С. 55–59.

13. **Лернер И. Я.** Проблемное обучение / И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1974. – 64 с.

14. **Машбиц Е. И.** Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е. И. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.

15. **Новикова Т.** Зарубежный опыт использования портфолио / Т. Новикова // Народное образование. – 2005. – № 9. – С. 151–154.

16. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : [учеб. пособ. для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров] / [Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеев и др. ; под ред. Е. С. Полат]. – [2-е изд., стер.]. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.

17. Проблемы безопасности среды обитания человека. Ч. 2 : Безопасность продуктов питания / Г. А. Евтюгин, Г. К. Будников, Е. Е. Стойкова. – Казань : Казанск. гос. ун-т им. В. И. Ульянова-Ленина, 2007. – 62 с.

18. **Селевко Г. К.** Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 208 с.

19. **Талызина Н. Ф.** Деятельностный подход к построению модели специалиста / Н. Ф. Талызина // Alma mater (Вестник высшей школы). – 1986. – № 3. – С. 10–14.

20. **Торская М. С.** Нитрозоамины и нитриты в мясных продуктах, способы их снижения и контроля : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 16.00.06 «Ветеринарная санитария и экология» / Мария Сергеевна Торская. – М., 2000. – 25 с.

9. **Stepanov O. M.** The Bases of Psychology and Pedagogy : [navch. posib.] / O. M. Stepanov, M. M. Ficula. – [2-ge vid., vipr. i dop.]. – K. : Akademvidav, 2006. – 520 p. – (Ser. : «Al'ma-mater”).

10. **Belkin A. S.** The Situation of Success. How to Create It : [kniga dlja uchitelja] / A. S. Belkin. – M. : Prosvshhenie, 1991. – 176 p. – (Ser. : «Masterstvo uchitelja : idei, soveti, predlozhenija”).

11. **Bogovskij P. A.** Synthesis and Prevalence of Nitrozo-compounds in the Environment / P. A. Bogovskij // V kn. : Jekologija i rak. – K. : Naukova dumka, 1985. – P. 97–134.

12. **Zhukova G. F.** Concentration of N-nitrosoamines in the Food Products / G. F. Zhukova // Voprosy pitanija. – 1988. – № 6. – P. 55–59.

13. **Lerner I. Ja.** The Problem-based Learning / I. Ja. Lerner. – M. : Znanie, 1974. – 64 p.

14. **Mashbic E. I.** Psychological and Pedagogical Problems of the Learning Computerization Process / E. I. Mashbic. – M. : Pedagogika, 1988. – 192 p.

15. **Novikova T.** International Experience of Portfolio Using / T. Novikova // Narodnoe obrazovanie. – 2005. – № 9. – P. 151–154.

16. New Pedagogical and Information Technologies in the Education System : [ucheb. posob. dlja stud. ped. vuzov i sistemy povysh. kvalif. ped. kadrov] / [E. S. Polat, M. Ju. Buharkina, M. V. Moiseev i dr.; pod red. E. S. Polat]. – [2-e izd., ster.]. – M. : Izdatel'skij cent «Akademija», 2005. – 272 p.

17. Security Problems of the Human Environment. Part 2 : Food Safety / G. A. Evtjugin, G. K. Budnikov, E. E. Stojkova. – Kazan' : Kazansk. gos. un-t im. V. I. Ul'janova-Lenina, 2007. – 62 p.

18. **Selevko G. K.** Pedagogical Technologies Based on Information and Communication Tools / G. K. Selevko. – M. : NII shkol'nyh tehnologij, 2005. – 208 p.

19. **Talyzina N. F.** Activity Approach to the Construction of a Model of Professional / N. F. Talyzina // Alma mater (Vestnik vysshej shkoly). – 1986. – № 3. – P. 10–14.

20. **Torskaja M. S.** Nitrozoamines and Nitrites in Meat Products, Control and Reduction Methods : avtoref. diss. na soiskanie uchen. stepeni kand. biol. nauk : spec. 16.00.06 «Veterinarnaja sanitarija i jekologija» / Marija Sergeevna Torskaja. – M., 2000. – 25 p.