

*and requires an orientation on science. The origin of the word "engineer" and incipience of direction of preparation the "Computer engineering" are considered, as a computer engineering it is technical (vehicle) equipments and system software of the computer systems and networks of the universal and special setting, and also their components. The basic areas of training namely schemes and system integrators designing computer systems, development of system and application software design local and wide area networks, development of physical principles, hardware and software coding, transmission and protection of information in computer systems are analysed.*

***Engineer, engineering activities, computer engineering, information technology.***

УДК 373.5.018.8:0/9-378.0.15.31

## **ЕКОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ СТУДЕНТІВ**

***Т.Ф. Лукашенко, аспірант***

***Відкритий міжнародний університет розвитку людини „Україна”***

*Стаття присвячена розкриттю сутності дидактичних засад формування екологічної компетентності майбутніх інженерів-хіміків у процесі вивчення фахових дисциплін як важливого чинника професіоналізму студентів.*

***Зміст екологічної освіти, дидактичні підходи до його формування, дидактичні принципи екологічної освіти, екологічна компетентність інженерів-хіміків, професіоналізм студентів.***

**Постановка проблеми.** Особливістю нашого сьогодення стали значні та неочікувані для людства зміни, які відбуваються із навколишнім середовищем у глобальних вимірах. Протягом багатьох століть і, в цілому безконфліктного, співіснування людства з природою почала відбуватись конфронтація сучасної цивілізації з довкіллям. Нині спостерігається суперечність між зростаючими потребами світового співтовариства і неможливістю біосфери забезпечити ці потреби. Тому, щоб не загинути разом з природою, потрібно шукати шляхи спільної еволюції (коеволюції), прагнути до динамічної екологічної рівноваги, за якої антропогенне навантаження на природу не повинно переважати над процесами самоочищення навколишнього середовища. Насамперед, це забруднення біосфери ксенобіотиками (чужими для природи речовинами), продуктами „брудних” виробництв (хімічних, нафтохімічних, коксохімічних, металургійних) тощо.

В Україні залишається недосконалою структура промислових виробництв, зберігається тенденція до її погіршення, відбулося забруднення на-

віть джерел водопостачання. Серед інших забруднювачів до „групи ризику” відносять і хімічну промисловість. Саме тому випускники хімічних факультетів, майбутні інженери-хіміки повинні мати високий рівень екологічної підготовки, щоб після закінчення ВНЗ попередити екологічні катастрофи та усунути їх наслідки. Майбутні інженери-хіміки протягом навчання мають набути, крім суто професійної, ще й обов’язкову екологічну компетентність.

Молодому спеціалісту необхідно мати не лише певні знання, але й уміти їх використовувати у практичній діяльності, до того ж у нестандартних та іноді екстремальних ситуаціях. Роботодавець розглядає компетентність співробітників як ресурс, на який він певним чином розраховує, що відображається в системі планування, зокрема, фінансовому. Необхідні міжпредметні знання, вміння та здібності, які дозволять виконувати складні види дій. Сьогодні поняття „компетентність” відносяться до багатьох сфер людської діяльності одночасно та пов’язано з життєвими сферами людини. Отже, вища школа потребує переходу від знаннєвого до компетентнісного підходу в освіті. Підготовка професіонала в своїй галузі гарантує потребу на ринку праці та актуальність набутої вищої освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Кожна людина певним чином взаємодіє з навколишнім середовищем. Професій, які б не впливали на стан довкілля, не існує. Зменшення власного негативного впливу на нього під час професійної діяльності є ознакою високого рівня професійної екологічної компетентності робітника чи службовця. В роботі [14] стверджується, що професійна компетентність є узагальненою характеристикою спеціаліста. Методологічні засади формування професійної компетентності проаналізовано у працях А. Бермуса, О. Дубасенюк, Е. Зеєра, В. Краєвського, Н. Кузьміної, А. Маркової, Л. Тархан та інших дослідників [2; 6; 8; 10; 11; 13; 15]. Характеристиками професійної компетентності, які відображають її сутність і зміст, є наступні: розуміння суті виконуваного завдання, знання досвіду у відповідній сфері та активне його впровадження, вміння обирати засоби, адекватні конкретним обставинам, відчуття відповідальності за досягнуті результати, здатність оцінювати власні помилки й коригувати їх. Екологічна компетентність, яка представлена певним набором професійних екологічних компетенцій, є провідним фактором забезпечення екологічної безпеки.

**Постановка завдання.** Визначити основні загальнодидактичні засади, що покладено в основу формування екологічної компетентності як важливого чинника професіоналізму студентів.

**Виклад основного матеріалу.** На думку Дж. Равена, який розробив модель компетентності і дав їй оцінку, рівень фахівця визначається взаємодією трьох змінних величин: цінностей, компонентів компетентності і соціальних настанов [12]. Подібну точку зору висловлює А.В. Хуторський, який відмічає, що поняття компетентності включає не лише когнітивну й операційно-технологічну складову, але й мотиваційну, етичну, соціальну і поведінкову [16].

Саме у контексті формування екологічної компетентності суттєвим є фаховий рівень, ерудиція, гнучкість, рішучість, ініціатива, здатність прий-

мати рішення і брати на себе відповідальність, що особливо необхідно в екстремальних екологічних ситуаціях [12]. Тому студент протягом навчання у вищому навчальному закладі має аналізувати освітній процес з позицій розвитку в нього компетентностей, а випускник – чітко формулювати набуті ним за роки навчання компетентності й оцінювати їх рівень, розуміти необхідність їх використання. Компетентністний підхід дозволяє, спираючись на суто теоретичний аспект щодо моделі спеціаліста, сформулювати потрібну практикам ефективну систему роботи, що цілком інтегрується із сучасною концепцією психології, педагогіки, соціології [17]. Сьогодні ми спостерігаємо, що предметна форма організації знань поступово замінюється проблемними формами її організації (наприклад, демографічна, екологічна тощо). Для розв'язання певної проблеми недостатньо знань з однієї навчальної дисципліни. Розв'язання професійних завдань лежить, як правило, у міждисциплінарній площині, хоча кожна з дисциплін робить свій внесок у процес вирішення завдання. Для розв'язання екологічних проблем особливо потрібні знання з різних галузей науки, особливо хімічної. Зокрема, екологічні відомості мають бути присутніми у технічних вишах у процесі вивчення курсів „Загальна хімія”, „Аналітична хімія”, „Фізична хімія”, а також таких загальнопрофесійних курсах як „Безпека життєдіяльності” та „Основи охорони праці” тощо. Тобто йдеться про професійну спрямованість навчальних дисциплін природничо-технічного циклу в цілому і підготовку інженерів-хіміків зокрема, забезпечуючи їх необхідну екологічну компетентність. З цією метою необхідна розробка дидактичних засад формування екологічної компетентності майбутніх інженерів-хіміків.

Термін „засади” трактується як основа чогось, те головне, на чому ґрунтується, базується що-небудь, вихідне, головне положення, принцип, основа світогляду, правило поведінки [4, с. 325]. Трактуювання „наукові засади” тотожне поняттю „наукові основи”, бо воно означає базис, підвалини, фундамент, на якому щось базується. У нашому дослідженні ми будемо використовувати поняття „дидактичні засади”, як стилістично більш український вираз.

До дидактичних засад відносяться, перш за все, дидактичні підходи і дидактичні принципи, які ми використовуємо як основні у процесі нашого дослідження і у процесі викладання основного хімічного і екологічного змісту.

У сучасній філософії категорія „підхід” давно використовується не лише в педагогічних дослідженнях але й в освітній практиці [3]. Ця категорія використовується для позначення спектру практичної орієнтації педагога на певну сукупність взаємопов'язаних понять, ідей і способів педагогічної діяльності. Спектр таких підходів різноманітний. Спрямованість на певні з них дозволяє вибудувати стратегію освітньої діяльності, здійснювати обґрунтування певної освітньої моделі чи певного напрямку формування знань.

Головним методологічним підходом в освіті є *синергетичний підхід*, який базується на теорії складних нелінійних динамічних варіативних систем, що самоорганізуються, тобто ґрунтуються на природничих знаннях. Сьогодні спостерігається перенос цього підходу на соціальні об'єкти. Тож освітній процес як різновид соціального нині розглядають як відкриту систе-

му (система освіти), яка здатна адаптуватися до умов, саморегулюватися, взаємодіяти з іншими системами, протистояти зовнішньому дестабілізуючому тиску, самоорганізовуватись. Нині синергетичний підхід став загальнометодологічним у педагогіці [7]. Без нього неможливо собі уявити формування концептуальних фундаментальних знань, до яких належать екологічні знання, на розумінні яких ґрунтуються механізми самоорганізації природи і суспільства, їхньої спільної еволюції (коеволюції). З позицій синергетичного підходу модель формування екологічної компетентності майбутніх інженерів-хіміків у процесі вивчення фахових дисциплін є цілісною системою, яка забезпечує свій розвиток внаслідок використання як внутрішніх резервів, так і можливостей, визначених умовами зовнішнього середовища.

Для формування цілісних екологічних знань у фахівців з хімії важливе значення має також *системний підхід*, як невід'ємна особливість теоретико-методологічних знань, умінь і навичок. Саме цей підхід дозволяє встановити у студентів структурно-функціональні зв'язки між явищами і наслідками, виявити ієрархічні зв'язки між поняттями, встановити рівні розвитку понять, з'ясувати в одних випадках причинно-наслідкову залежність, а в інших, – часткову відсутність детермінації при взаємодії складних систем, невизначеність результатів їхньої взаємодії (тут має місце також і синергетика). Розвиток необхідних екологічних компетентностей під час вивчення хімічних дисциплін – першочергове завдання вишу в підготовці конкурентоспроможних спеціалістів. Відсутність системних знань призводить до їх фрагментарності, „мозаїчності”, призводить до розриву мислення, неусвідомлення навчальної інформації, формалізації знань і невміння їх правильного застосування, нерозуміння меж дії законів природи. Набуття несистематизованих знань не може забезпечити їх фундаментальності і призводить до некомпетентності спеціаліста [5].

Сьогодні спостерігається тенденція і до пріоритетного значення *діяльнісного підходу* у засвоєнні студентами програмного матеріалу. Акцент нині зміщується з інформування студентів на самопошук навчальної інформації, самооволодіння нею та уміння її застосовувати у процесі активної власної творчої діяльності [16]. Лише знання, здобуті самостійно, запам'ятовуються надовго та набувають характеру компетентності у процесі їх використання. Лише в процесі діяльності розвиваються здібності особистості. А розкриття нею свого потенціалу, своїх внутрішніх резервів для вирішення певної проблеми у процесі діяльності і є самореалізація. Для посилення діяльнісного підходу ми при роботі зі студентами спланували розробку творчих проектів, провели семінари проблемного характеру, здійснили наукові експедиції дослідницького характеру з екологічним змістом, організували тренінги певних навчальних дій, пошук і добір варіантів розв'язку при виконанні експериментальних хімічних та суто екологічних завдань.

У педагогів світу набуває теоретичного обґрунтування розвивальне навчання акмеологічного типу. Поняття *акмеологічний підхід* походить від грецької „акме” – вищий ступінь чого-небудь, розквіт. Акмеологія вивчає людину із досягненням нею апогею свого розвитку, найвищих показників у

творчості [1]. Освіта у виші має створювати умови, за яких студенти навчаються на максимумі своїх можливостей. Такий навчальний процес стає продуктивним, бо орієнтує на досягнення особистісних результатів у професійній самореалізації. При цьому завдання викладача – допомогти студенту досягти успіхів у роботі наукового студентського товариства, виконанні індивідуальних проектів, курсових і дипломних робіт тощо.

Суттєво важливим і вже звичним у навчанні є *диференційований підхід* до розвитку особистості, за якого для студентів створюються умови для максимального розвитку здібностей, можливостей та інтересів у засвоєнні навчального змісту. Диференціація є засобом розвитку особистості. Критерієм її ефективності є відповідність результатів навчання соціальному замовленню. Як окремий випадок диференціації розглядається *індивідуалізація*. Цей підхід ми широко використовуємо у навчанні студентів з особливими потребами. У своїй педагогічній діяльності прагнемо підготувати кожного студента, щоб ефективність навчання була вищою. За умови диференційованого підходу змінилася і роль викладача: в епоху Інтернету він перестав бути єдиним джерелом знань, а перетворився на провідника у світ знань, координатора і консультанта.

Із диференційованого підходу випливає *особистісно-орієнтований*. Тобто змінився характер стосунків викладача і студента. Останній з об'єкта навчання перетворився на суб'єкт власної навчальної діяльності по набуттю внутрішнього змісту своєї освіти. Роль викладача полягає у виявленні здібностей студентів і допомоги у їх розвитку.

І, нарешті, до наукової бази сучасної педагогіки також увійшов порівняно новий, але найбільш актуальний для теми нашого дослідження „*компетентнісний підхід*”, згідно з яким головним результатом освіти тепер вважається не сума „ЗУНів” (знань, умінь і навичок), не повнота засвоєння навчального матеріалу, а рівні компетентностей, які призводять до вміння застосовувати цілий спектр інтегрованих знань і особистісних якостей в повсякденній діяльності. Як зазначалося вище, поняття компетентності включає не лише когнітивну й операційно-технологічну складові, але й мотиваційну, етичну, соціальну й поведінкову [16]. Тобто набуття компетентності – завдання, перш за все, самого студента. Вона набувається самою особистістю, її усвідомленням необхідності компетентності у майбутній роботі, у процесі розв'язання багатьох життєвих проблем. Тобто знання стають цінністю для суб'єкта („знання – сила”), підкреслюється їх аксіологічний аспект особливо для випускника. Компетентнісний підхід особливо необхідний при набутті фундаментальних природничих знань, у нашому випадку екологічних знань, для фахової підготовки інженерів хімічних спеціальностей. У цьому випадку обов'язковим є осмислення та розуміння суті речовин і явищ, які з ними відбуваються в природі та на виробництві. Використання зазначених підходів при їх вдалому поєднанні має забезпечити студентам набуття фундаментальних знань в цілому і екологічної компетентності при вивченні хімічних дисциплін зокрема.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Показано, що до основних найбільш прийнятних загальнодидактичних засад, які покла-

дено в основу екологічної компетентності при набутті хімічних знань, відносять наступні дидактичні підходи: синергетичний, системний, діяльнісний, акмеологічний, диферентційований, особистісно-орієнтований, компетентнісний. Резюмуючи зазначимо, що ми розглянули основні загальнодидактичні засади формування екологічної компетентності майбутніх інженерів-хіміків як важливого чинника професіоналізму студентів. Для формування екологічно компетентного фахівця майбутньому спеціалісту необхідно бути науково, професійно та психологічно готовим до застосування набутих фахових знань у професійній діяльності.

В подальшому виникає необхідність розробки методичного підґрунтя формування екологічної компетентності фахівця.

### Список літератури

1. Белоусова О.В. Развивающее обучение акмеологического типа / О.В. Белоусова // Педагогика. – 2008. - №3.- С.12-17.
2. Бермус А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>
3. Бондаревская Е.В. Парадигма как методологический регулятив педагогической науки и инновационной практики / Е.В. Бондаревская // Педагогика. – 2007. - №6. – С.3-10.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 1440с.
5. Гончаренко С.У. Фундаменталізація освіти як дидактичний принцип / С.У. Гончаренко // Шлях освіти. – 2008 - №1 – С.2-6.
6. Дубасенюк О.А. Концептуальні положення теоретичної професійної діяльності /О.А. Дубасенюк // Педагогіка і психологія. – 1994. – № 4. – С. 94 - 97.
7. Игнатова В.А. Педагогические аспекты синергетики / В.А. Игнатова // Педагогика. – 2008. - №8. – С.26-31.
8. Зеер Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб. пособие / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сымалюк. – М., 2005. – 211 с.
9. Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М.: Педагогика, 1983. – 352с.
10. Краевский В.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В.В. Краевский, А.В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 3-10.
11. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. - М.: Высш. шк., 1990. - 119 с.
12. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие, реализация / Пер. с англ. – М., «Когито-Центр», 2002. – 396с.
13. Маркова А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. – М.: Международный гуманитар. фонд «Знание», 1996. – 312с.
14. Соколова И.И. Конструирование образовательных программ высшего естественнонаучного педагогического образования как теоретическая проблема / Непрерывное педагогическое образование: Естественнонаучное образование. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 120 с.
15. Тархан Л. Компетентнісний підхід як інновація в навчанні майбутніх інженерів-педагогів /Л. Тархан // Вища школа. – 2010. - №3-4. – Освітні технології. – С. 82-88.

16. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. - №2. – С.58-64.

17. Шабанов А.Г. Компетентностно-ориентированная модель профессионального образования / А.Г. Шабанов // Инновации в образовании. – 2012. - №4. – С.74-78.

*Статья посвящена исследованию дидактических основ формирования экологической компетентности будущих инженеров-химиков в процессе изучения специальных дисциплин как важной составляющей профессионализма студентов.*

**Содержание экологического образования, дидактические подходы к его формированию, дидактические принципы экологического образования, экологическая компетентность инженеров-химиков, профессионализм студентов.**

*The article is dedicated to education of didactic principles of forming of ecological competence of future chemical engineers while studying professional disciplines, as the important factor of students' professionalism. The problem of the very current interest which is the formation of the ecological competence of the future chemical engineers is explained here. The changes that happened to environment globally are observed, the contradictions between growing human needs and the biosphere's inability to fulfill them are viewed. The analysis of the recent researches and published articles contains methodological basis of professional competence formation and its characteristics that show its entity and content. In the main part such notions as the competence, the ecological competence and the competency building approach are investigated. The definitions of such notions as the principles, the scientific principles and the approach are given here too for the didactic principles determination of the ecological competence formation. The main approaches for the formation of the integral ecological knowledge of chemical specialists which will be the ecological competence in future as the important factor of students' professionalism are given. The main important and commonly accepted didactic principles that lie in the basis of the ecological competence while acquiring chemical knowledge are such didactical approaches as synergetic, system, active, acmeological, differentiated, person-centered, competency building ones. It is pointed out that ecologically competent specialist has to be professionally and psychologically ready for practical usage of the acquired professional knowledge that means to be a professional in his or her own field.*

**Content of ecological education, didactic method of approach of its forming, didactic principles of forming of ecological education, ecological competence of future chemical engineers, professionalism students.**