

УДК 378.095

ПРОЦЬ Мар'яна Зеновіївна
викладач кафедри іноземних мов
Інституту гуманітарних та соціальних наук
Національного університету „Львівська Політехніка”
e-mail: anyaram7@yahoo.com

СТАНДАРТИ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ХІМІЇ В УНІВЕРСИТЕТАХ США

Анотація. У статті аналізується питання доцільності запровадження освітніх стандартів у навчальні програми університетів США взагалі і, зокрема, для підготовки фахівців з хімії. Автор розкриває важливу роль акредитаційного процесу та особливо Американського хімічного товариства у питанні підготовки майбутніх фахівців у галузі хімії.

Ключові слова: стандарти навчальної програми, якість освіти, вища освіта, Американське хімічне товариство.

Постановка проблеми. Структура знань у США почала радикально змінюватись в кінці 19 і на початку 20 століть. І хоча ці зміни часто зароджувались не у вищих навчальних закладах, на них вони справляли величезний вплив. Ці зміни можна порівняти з тими, що відбувалися на виробництві, коли такі технології, як паровий двигун, електрика, пізніше – комп'ютери, поширювалися на національному рівні, а фірми у ряді галузей промисловості змушені були пристосовуватися. У вищій освіті інший набір широкого спектра змін вніс корективи у те, що вивчалось, хто навчав і як навчали. Ці реформи створили нове співвідношення між дослідженням і викладанням, що у свою чергу вплинуло на масштаб і сферу охоплення вищої освіти [5, с.8].

Сьогодні наукова грамотність набуває вагомого значення. Все більше роботодавців потребують працівників, які здатні швидко навчатися, думати творчо, приймати рішення, обґрунтовувати свої рішення, вирішувати проблеми. Важливий вплив на розвиток цих навичок справляє розуміння науки і наукових процесів. Будучи однією з основоположних природничих наук, хімія ніколи не залишалася за межами вивчення і дослідження. Вивчення дисципліни супроводжувалося встановленням стандартів для збереження і покращення якості освіти у даній галузі. Встановлення ефективних стандартів у галузі хімії сприяє професійному вдосконаленню та підготовці кваліфікованих і успішних фахівців.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання стандартів вищої освіти у США широко аналізуються у сучасних дослідженнях американських учених, а саме: Дж. Вергін, Ф. Гарклроуд, К. Голдін, П. Івел, Дж. Ітон, Л. Катц, Ж. Кінг, Ф. Мюррей та ін. Розробками і публікацією наукових стандартів для навчальних програм в галузі хімії та споріднених матеріалів займаються, зокрема Американська рада з досліджень, Американська асоціація розвитку науки, Національна академія наук США та Американське хімічне товариство.

Мета статті – розглянути, що розуміється під стандартами вищої освіти у США; дослідити, що охоплюють стандарти навчальної програми у сфері підготовки фахівців з хімії в університетах США, якою є роль цих стандартів, а також, ким розробляються і як впроваджуються ці стандарти у навчальний процес в університетах США та хто слідкує за їх дотриманням.

Виклад основного матеріалу дослідження. В Україні освітня програма або освітня діяльність вищого навчального закладу за цією програмою в першу чергу, серед інших критеріїв, оцінюється на предмет відповідності стандарту вищої освіти, а також спроможності виконати вимоги стандарту та досягти заявлених у програмі результатів навчання. Згідно зі ст. 10 Закону України «Про вищу освіту» від 2014 року, «стандарт вищої освіти – це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності» [1].

Акт про вищу освіту США від 1965 року (*Higher Education Act of 1965*) не дає визначення стандарту (- ів) вищої освіти, проте вказує (*Sec. 498; p; 2*) [7, с.674], що даний закон не може

обмежувати здатність акредитаційного агентства чи асоціації встановлювати і застосовувати акредитаційні стандарти для вищих навчальних закладів чи програм, які мають намір пройти процедуру акредитації. Також, цим законом не обмежується здатність вищого навчального закладу розробляти і використовувати власні стандарти, щоб продемонструвати успішність по відношенню до досягнень студента, які можуть вважатися частиною будь-якого процесу акредитації. Звідси випливає, що стандарти щодо навчальних програм встановлюються акредитаційними агентствами та самими вищими навчальними закладами. Акт про перспективу вищої освіти (*Higher Education Opportunity Act of 2008*), що доповнює Акт про вищу освіту від 1965 року [8], також вказує на те, що стандарти визначаються вищими навчальними закладами (*Page 122 STAT. 3131*).

Ефективне підґрунтя для вивчення наукових дисциплін готується у США ще на рівні шкільної освіти. З 2001 року у Сполучених Штатах Америки розробляються і випробовуються нові єдині наукові стандарти. Вагомий вплив на розробку наукових стандартів справили публікації Національних стандартів наукової освіти (*National Science Education Standards (NRC, 1996)*) Національної ради з досліджень (*National Research Council*) та Критерії оцінки наукової грамотності (*Benchmarks for Scientific Literacy (AAAS, 1993)*) Американської асоціації розвитку науки.

Національна академія наук США у 1996 році розробила і опублікувала Національні стандарти наукової освіти (*National Science Education Standards*), ставлячи перед собою мету, щоб усі учні здобули наукову грамотність. У цій праці детально розглянуто різного роду стандарти, зокрема стандарти викладання наукових дисциплін; стандарти професійного розвитку вчителів наукових дисциплін; стандарти оцінювання наукової освіти; стандарти змісту наукових дисциплін; стандарти навчальних програм з наукових дисциплін; стандарти систем наукової освіти. [9, с.14] Такі стандарти є розроблені для усіх рівнів шкільної освіти.

Не можна не зазначити, що важливе значення для забезпечення стандартів якості вищої освіти в університетах США відіграє акредитація. Уряд не створював власної системи забезпечення якості, а, натомість, покладається на акредитацію. Якщо вищий навчальний заклад чи навчальна програма прагнуть приймати участь у федеральній допомозі студентам чи в інших федеральних програмах, вони повинні бути акредитовані федерально визнаною акредитаційною організацією. Акредитаційні стандарти ефективно визначають якість закладу вищої освіти чи програми у наступних сферах: успішність з огляду на досягнення студента по відношенню до місії вищого навчального закладу; навчальний план; викладацький склад; умови, обладнання і матеріали; належна щодо конкретних масштабів діяльності фінансова та адміністративна здатність; послуги з надання допомоги студентам; практика набору на роботу і прийняття; розміри тривалості програми та цілі наукових ступенів та кваліфікацій, що пропонуються; реєстр отриманих скарг студентів, тощо [10, с.21-22]. У Сполучених Штатах кожен вищий навчальний заклад володіє автономією щодо визначення власних вимог навчальної програми, зазвичай, слідує широкоохоплюючим керівним вказівкам щодо наукових ступенів, встановленим штатами чи спеціалізованими акредитаційними агентствами [4, с.9].

Для чого потрібні стандарти? Уніфіковані стандарти встановлюють критерії, якими керуються при прийнятті рішень з різних питань, що стосуються освіти у вищих навчальних закладах США. Національні стандарти в галузі природничих наук сприяють курсу на досягнення координації, послідовності і обґрунтованості задля покращення освіти в цій галузі науки. Вони дозволяють кожному рухатися в одному напрямку з упевненістю, що ризики, які вони приймають заради покращення освіти в галузі природничих наук, підтримуватимуться заходами і практикою всієї системи [9, с.12].

Вищі навчальні заклади США, що надають освіту в галузі хімії зазвичай пропонують студентам вибір з двох напрямів, які ведуть до отримання ступеня бакалавра з хімії. Вимоги для обох напрямів сформовані таким чином, щоб надати студентам можливість вибрати той напрям курсової роботи, який задовольнятиме їхні кар'єрні цілі. Таким чином, пропонується *стандартний напрям та сертифікований Американським хімічним товариством напрям*.

Стандартний напрям надає достатню свободу у виборі навчальних курсів, і підходить студентам, які цікавляться хімією, але бачать свою кар'єру в області охорони здоров'я (медицина, стоматологія, ветеринарія тощо), в якості вчителя школи та в інших сферах, пов'язаних із хімією.

Напрямок, сертифікований Американським хімічним товариством, рекомендується для тих студентів, які глибоко цікавляться хімією і мають намір здобути професію в хімічних науках. Цей напрям задовольняє вступні вимоги до навчання в аспірантурі по напрямку «хімія». Студенти, які успішно проходять навчальну програму, яка відповідає керівним принципам Американського хімічного товариства, отримують сертифікацію Товариства.

Таким чином, роль Американського хімічного товариства у питанні стандартів підготовки фахівців з хімії в університетах США є однією з ключових. Зупинимось детальніше на його діяльності. У 1876 році група у складі 35 науковців-хіміків заснувала Американське хімічне товариство (*American Chemical Society (ACS)*), що мало на меті розділити свою професійну діяльність із широкою громадськістю. У 1879 році Товариство розпочало друкування свого ведучого журналу – Журналу Американського хімічного товариства. У 1930 році членство Американського хімічного товариства налічувало 18 206 осіб, 83 регіональні відділи, 17 дисциплінарних підрозділів. У 1937 році Президент США Франклін Рузвельт підписав публічний закон № 358 (*Public Act No. 358*), інкорпоруючи Американське хімічне товариство на основі хартії федерації. У 1992 році Товариство заснувало Національну програму історичних хімічних орієнтирів (*National Historic Chemical Landmarks Program*), щоб сприяти громадському визнанню і поцінуванню того вкладу, який хімічні науки і хімічна інженерія вносять у сучасне життя, а також, для підвищення сенсу гордості у тих, що працюють у цій галузі. Відтоді, більш ніж 60 місць, винаходів та досягнень були визнані Товариством історичними хімічними орієнтирами. Окрім того, Американське хімічне товариство призначає гранти для неприбуткових закладів у США та інших країнах у відповідь на їхні пропозиції [2].

Зараз Американське хімічне товариство налічує більше 160 000 членів і є найбільшим у світі науковим товариством. Ця некомерційна організація, зареєстрована Конгресом США, очолює розробку хімічних проблем і є професійним товариством хіміків, інженерів хіміків та спеціалістів суміжних областей у всьому світі [2].

Американське хімічне товариство пропонує високу якість освіти в галузі хімії для студентів вищих навчальних закладів через підтвердження бакалаврських програм напряму підготовки «Хімія». Підтверджені програми пропонують широкоохоплюючу і поглиблену освіту, що забезпечує студентів інтелектуальними, експериментальними та комунікативними навичками, щоб стати професіоналами даної галузі науки [2].

Американське хімічне товариство разом з Комітетом професійної підготовки (ACS Committee on Professional Training), що йому підпорядковується, здійснюють оцінку і переоцінку бакалаврських навчальних програм з метою покращення стандартів і якості освіти в галузі хімії у Сполучених Штатах. Затвердженою може стати лише та програма, навчальний план якої містить широкоохоплюючі засади хімічних принципів та поглиблене вивчення хімії або пов'язаних з хімією галузей, що будуються на цих засадах. Що стосується змісту навчального плану, то він охоплює п'ять традиційних субдисциплін хімії, а саме – аналітична хімія, біохімія, органічна хімія, неорганічна хімія та фізична хімія, а також вивчення малих молекул та макромолекул.[3, с.10]

Студенти розпочинають навчання від початкового рівня (вступ до предмета, фундаментальні знання про предмет) і навчаються до здобуття фахових знань (грунтовного досвіду та навичок). Зважаючи на те, що хімія є експериментальною наукою, вагомою і невід'ємною частиною навчального процесу є лабораторна робота. Окрім того, інноваційні навчальні програми укладаються з урахуванням потреб та інтересів студентів, а також включають знання, які розвивають ті навички, які необхідні студентам для ефективної діяльності у якості наукових професіоналів [3, с.10].

Ступінь бакалавра, сертифікований Американським хімічним товариством, підтверджує, що студент завершив вивчення цілісної і ґрунтовної програми, що включає вступ до предмета, фундаментальні знання про предмет, а також ґрунтовну курсову роботу в галузі хімії або в пов'язаних із хімією галузях науки. Така сертифікація надає студентові ідентичності науковця-

хіміка і допомагає у переході від бакалаврату до професійного навчання чи працевлаштування. Студенти отримують переваги від проходження курсів з хімії навчальної програми, яка відповідає високим стандартам схвалення Американським хімічним товариством, а випускники, що отримали сертифікат Товариства отримують вигоду від своєї широкоохоплюючої та ґрунтовної освіти з хімії і визнання, пов'язаного із їхнім ступенем [3, с.1-2].

Схвалення з боку Американського хімічного товариства визнає чудові можливості навчання в галузі хімії, надані вищим навчальним закладом його студентам. Це схвалення забезпечує стандарти для навчальної програми з хімії, що базуються на очікуваннях широкої громадськості, які враховуються при укладенні навчальної програми чи залученні ресурсів. Процес схвалення також наділяє викладацький склад механізмом для оцінювання їхніх програм, виявлення сильних сторін та можливостей для змін, а також системою важелів підтримки з боку їхніх вищих навчальних закладів та іноземних агентств. Окрім того, викладацький склад отримує переваги від зобов'язання щодо професійного розвитку, який є необхідною складовою схваленої програми [3, с.2].

Щоб забезпечити студентів інтелектуальними рамками, які охоплюють широкий спектр сучасної хімії, основні навички відповідно до навчальної програми повинні покривати п'ять субдисциплін хімії, зокрема аналітична хімія, біохімія, органічна хімія, неорганічна хімія та фізична хімія. Досвід роботи у лабораторії повинен бути включеним хоча б у чотири з п'яти субдисциплін. Враховуючи те, що синтез, аналіз і фізичні властивості малих молекул дають неповну картину взаємодій вищого порядку, які відбуваються у макромолекулярній, надмолекулярній, мезодіапазонній та нанодіапазонній системах, вивчення принципів, які керують цими системами, повинне бути частиною навчальної програми майбутніх випускників, яким вручать сертифікати. Навчання повинне охоплювати підготовку, характеристику і фізичні властивості цих систем. Окрім того, з чотирьох типів систем, серед яких синтетичні полімери, біологічні макромолекули, надмолекулярні агрегати, мезо- і нанодіапазонні матеріали, студенти повинні охопити хоча б два типи. Вивчення цих тем може бути розподілене на різні курси, проте воно повинне сукупно складати об'єм приблизно однієї четвертої стандартного семестрового курсу [3, с.10].

У своїй статті, в якій розглядається питання підтвердження якості освіти, Фред Гарклроуд (*Fred Harclerod*) пропонує Раді з акредитації вищої освіти (*Council for Higher Education Accreditation*), особливо її Інституту з досліджень і вивчення акредитації та підтвердження якості (*Institute for Research and Study of Accreditation and Quality Assurance*), провести ряд досліджень, які можуть ефективно вплинути на подальші покращення у сфері відповідальності Ради. Зокрема, серед інших досліджень, він пропонує вивчити стандарти, які подаються кожною регіональною акредитаційною агенцією, щоб визначити, чи існує певний набір спільних ключових стандартів для перевірки і які відмінності є важливими. Також слід визначити, чи практика і керівні вказівки щодо перевірки є за своєю суттю такими, які можна порівняти, щоб після порівняння, акредитори могли слідувати цим вказівкам. Окрім того, рекомендується дослідити порівняльні дані для навчальних програм і визначити спільний набір даних, які всі вищі навчальні заклади повинні розробити для використання впродовж року для довготривалого планування і річного бюджету, а також для розподілу коштів. Спільний набір даних також пропонується використовувати для акредитаційного само-оцінювання з боку вищого навчального закладу [6, с.7].

Відповідно до вимог Американського хімічного товариства, схвалена ним програма підготовки для фахівців з хімії повинна періодично оцінювати навчальний план і педагогічні характеристики, можливості для професійного розвитку викладацького складу, а також необхідні інфраструктурні засоби згідно з навчальною і дослідницькою метою даної навчальної програми. Таке само-оцінювання є безперервним процесом, що дозволяє вносити зміни у навчальну програму і забезпечувати її загальну ефективність. Етапи цього процесу включають: визначення цілей програми, збір та аналіз даних, щоб визначити чи зазначені цілі виконуються, впровадження необхідних змін, і тоді, після проходження належного періоду часу, проведення цього процесу заново [3, с.20].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Зараз вища освіта у Сполучених Штатах переживає період важливих змін. Змінюється підхід до акредитації вищих навчальних закладів та навчальних програм. Все більше уваги приділяється забезпеченню якості вищої освіти, зокрема, підзвітності за результат навчання, прозорості та доступності даних про успішність. Галузь хімії у системі вищої освіти США також проходить процес покращення якості освіти, зокрема, впроваджуючи та оновлюючи освітні стандарти. Стандарти навчальних програм встановлюються акредитаційними агентствами та самими вищими навчальними закладами. Майбутні бакалаври в галузі хімії мають можливість вибирати з двох напрямів освіти: стандартний напрям або напрям, сертифікований Американським хімічним товариством, який пропагує високу якість освіти в цій галузі. Навчальна програма, що є схвалена Американським хімічним товариством, забезпечує всі необхідні стандарти для отримання повної фахової освіти бакалавра з хімії і створює необхідну основу для продовження наукового вдосконалення в аспірантурі.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про вищу освіту» від 1 липня 2014 року, № 1555-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004.
2. American Chemical Society [Електронний ресурс]. – Доступно з: <http://www.acs.org>
3. American Chemical Society. (Spring, 2015). *Undergraduate Professional Education in Chemistry. ACS Guidelines and Evaluation Procedures for Bachelor's Degree Programs*. Washington, D.C.: American Chemical Society: Committee on Professional Training. p. 1-21.
4. Eckel, Peter D., King, Jacqueline E. (2004). *An Overview of Higher Education in the United States: Diversity, Access and the Role of the Marketplace*. Washington, D.C.: American Council on Education. p. 3-20.
5. Goldin, C. and Katz L. F. (2001). The Shaping of Higher Education in the United States and New England. *Regional Review*, IV Quarter, Vol. 11, no.4. p. 5-11.
6. Harclerod, Fred. (August, 2011). *Quality Assurance in Higher Education in the Twenty-First Century and the Role of the Council for Higher Education Accreditation*. Washington, D.C.: Council for Higher Education Accreditation. p. 6-12.
7. Higher Education Act of 1965. (1965). Public Law 89-329. As Amended Through Public Law 113-67, Enacted December 26, 2013.
8. Higher Education Opportunity Act of 2008. (2008). Public Law 110-315. Enacted August 14, 2008. U.S. Government Printing Office.
9. National Academy of Sciences. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press. p. 11-23.
10. National Institution for Academic Degrees and University Evaluation. (2010). *Overview of the Quality Assurance System in Higher Education: United States of America*. Tokyo, Japan.: National Institution for Academic Degrees and University Evaluation. p. 6-18.

References

1. Public Law of Ukraine «On Higher Education» from July 1, 2014, # 1555-VII. Official Gazette of the Verkhovna Rada of Ukraine, 2014, # 37-38.
2. American Chemical Society [Електронний ресурс]. – Доступно з: <http://www.acs.org>
3. American Chemical Society. (Spring, 2015). *Undergraduate Professional Education in Chemistry. ACS Guidelines and Evaluation Procedures for Bachelor's Degree Programs*. Washington, D.C.: American Chemical Society: Committee on Professional Training. p. 1-21.
4. Eckel, Peter D., King, Jacqueline E. (2004). *An Overview of Higher Education in the United States: Diversity, Access and the Role of the Marketplace*. Washington, D.C.: American Council on Education. p. 3-20.
5. Goldin, C. and Katz L. F. (2001). The Shaping of Higher Education in the United States and New England. *Regional Review*, IV Quarter, Vol. 11, no.4. p. 5-11.
6. Harclerod, Fred. (August, 2011). *Quality Assurance in Higher Education in the Twenty-First Century and the Role of the Council for Higher Education Accreditation*. Washington, D.C.: Council for Higher Education Accreditation. p. 6-12.
7. Higher Education Act of 1965. (1965). Public Law 89-329. As Amended Through Public Law 113-67, Enacted December 26, 2013.
8. Higher Education Opportunity Act of 2008. (2008). Public Law 110-315. Enacted August 14, 2008. U.S. Government Printing Office.
9. National Academy of Sciences. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press. p. 11-23.
10. National Institution for Academic Degrees and University Evaluation. (2010). *Overview of the Quality Assurance System in Higher Education: United States of America*. Tokyo, Japan.: National Institution for Academic Degrees and University Evaluation. p. 6-18.

PROTS Maryana Zenoviyivna Instructor of the Department of Foreign Languages
Lviv Polytechnic National University
E-mail: anyaram7@yahoo.com

STANDARDS OF ACADEMIC PROGRAM FOR TRAINING OF CHEMISTRY PROFESSIONALS IN THE US HISGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Summary. Introduction. Today, scientific literacy becomes a meaningful value. Increasingly more employers need workers who can quickly learn to think creatively, make decisions, justify their decisions, and solve problems. An important influence on the development of these skills makes an understanding of science and scientific processes. As one of the fundamental sciences, chemistry never remained outside the study and research. The study of the discipline was accompanied by the establishment of standards for preserving and improving the quality of education in this area. Setting effective standards in the field of chemistry contributes to professional development and training of qualified and successful professionals.

Purpose. The purpose of the article is to consider what is meant by the standards of higher education in the US; explore what are the curriculum standards in the field of chemistry in the United States, what is the role of these standards and who develops them; how these standards are implemented in the educational process in the United States.

US universities that offer education in chemistry usually offer students a choice of two directions, leading to a bachelor's degree in chemistry. Requirements for both directions are formed in such a way as to provide students with the opportunity to choose the direction of the course work that satisfies their career goals. Thus, the standard direction and certified by American Chemical Society direction are proposed.

Conclusion. Nowadays higher education in the United States is experiencing a period of major changes. The approach to accreditation of higher education institutions and training programs is changing. More attention is paid to the quality of higher education, including accountability of learning outcomes, transparency and accessibility of data on performance. Chemistry in higher education in the United States is also involved in the process of improving the quality of education, including introducing and updating educational standards. Curriculum standards are set by accreditation agencies and higher education institutions. Future bachelors in chemistry have the opportunity to choose from two tracks of their education, standard track or certified by American Chemical Society track that promotes high quality education in this field. The curriculum, approved by American Chemical Society, provides the necessary standards for a complete professional education of a bachelor in chemistry and creates the necessary foundation for continued academic improvement in graduate school.

Keywords: *academic program standards, quality of education, high education, American Chemical Society.*

Одержано редакцією 12.04.2016
Прийнято до публікації 16.04.2016

УДК: УДК: 372.881.116.2

РЯБОКОНЬ Вікторія Вікторівна
пошукач кафедри методики навчання,
і культури української мови
Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького
e-mail: vitusja@mail.ru

ЛІНГВОДИДАКТИЧНА ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ ДІЯЛЬНОСНОЇ (СТРАТЕГІЧНОЇ) КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

Анотація. Статтю присвячено лінгводидактичній проблемі формування діяльносної (стратегічної) компетентності учнів загальноосвітньої середньої школи на уроках української мови. Діяльносна (стратегічна) компетентність розглядається як різновид комунікативної і являє собою здатність особистості учня реалізувати в процесі спілкування вербальні й невербальні засоби відповідно до поставленої мети та визначених нею комунікативних стратегій. Важливими її