

УДК 37.02:378.14

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2021.4.1.5>**О. В. АНІЧКІНА**

кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна

Електронна пошта: eva_kvitka@meta.ua

<https://orcid.org/0000-0003-4843-0707>

**СУЧАСНИЙ ЗМІСТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ХІМІКІВ:
ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД**

У статті проаналізовано особливості реформування вітчизняної вищої та середньої хімічної освіти на сучасному етапі. Обґрунтовано необхідність модернізації вітчизняних освітніх програм, переліку навчальних дисциплін і методичної моделі професійної підготовки хіміків в Україні. Наведені статистичні дані, які характеризують популярність освітніх програм професійної підготовки хіміків. Визначені чинники зменшення популярності освітніх програм із хімії для вступників в Україні. Проведено порівняльний аналіз освітніх програм закладів вищої освіти – лідерів підготовки за хімічними спеціальностями в Україні та світі з метою визначення основних складників. Розглянуто основні структурні компоненти професійної підготовки хіміків, перелік навчальних дисциплін, які становлять змістове ядро, реалізують професійну спрямованість, забезпечують самореалізацію у вітчизняних закладах вищої освіти та закордоном. Проаналізовано доцільність використання адаптаційних курсів у професійній підготовці майбутніх хіміків за кордоном і можливість імплементації таких курсів у вітчизняні освітні програми. Визначено перелік окремих дисциплін, які дають змогу здобувачам набуття експериментальну компетентність у закладах вищої освіти за кордоном. Вивчено закордонний досвід викладання хімічних дисциплін просвітницького характеру здобувачам різних освітніх програм із метою задоволення власних інтересів. Проаналізовано досвід закордонних закладів вищої освіти в наданні можливості отримання педагогічної кваліфікації в процесі професійної підготовки хіміка. Визначені основні шляхи оновлення змісту вітчизняних освітніх програм, переліку навчальних дисциплін професійної підготовки хіміків, які дадуть змогу популяризувати професію хіміка та забезпечать набуття вітчизняними молодими фахівцями конкурентоздатності на світовому ринку праці.

Ключові слова: професійна освіта, підготовка хіміків, бакалавр хімії, освітні програми, експериментальна підготовка, адаптаційні курси, дисципліни просвітницького характеру.

Постановка проблеми. Сучасна українська освіта перебуває на етапі інтенсивного реформування, оскільки зазнають значної модернізації і моделі, і зміст, і методичний інструментарій реалізації освітньої діяльності як у закладах середньої, так і вищої освіти. Одним із пріоритетних напрямів оновлення змісту вітчизняних освітніх програм з метою інтеграції закладів вищої освіти України у світовий освітній простір є врахування досвіду реалізації подібних програм закордоном, оскільки вивчення педагогічного досвіду провадження освітньої діяльності та його аналіз є потужним чинником трансформації освітньої системи.

Середня освіта зазнає трансформації шляхом реалізації Концепції Нової української школи, яка поступово змінює підхід до освіти та освітнього середовища загалом, адже сучасний заклад середньої освіти має бути націлений на формування в учнів дослідницького ставлення до

життя, глибоку інтеграцію їхніх знань із природничих предметів, технік і технологій та надання широкої академічної свободи вчителю, що полягає в можливості вибирати методичний інструментарій для ефективного досягнення цілей навчання та набуття учнями динамічних компетентностей відповідно до основних змістових ліній. І хімія, як центральний природничий предмет, покликана повною мірою забезпечити реалізацію такої можливості.

На відміну від закладів загальної середньої освіти, в яких вивчення хімії починає модернізуватися, заклади вищої доволі інертно реагують на чинники змін парадигми сучасної освіти. Це цілком зрозуміло, оскільки професійною підготовкою здобувачів вищої освіти за класичними спеціальностями займаються, як правило, висококваліфіковані фахівці класичних спеціальностей, що призводить до формування наступників за класичною історично

усталеною моделлю. Оновлення методики викладання основних дисциплін професійної підготовки в закладах вищої освіти відбувається доволі повільно, шляхом модернізації матеріально-технічної бази, а методично викладання залишається традиційним, предметним, когнітивно-діяльним і, як правило, рафіновано-науковим.

З одного боку, це надбання класичної української системи вищої освіти, яке виправдовувало себе в практиці підготовки довгі роки, адже українські науковці визначні у світі, з іншого – світ, технології, система професійної освіти значно змінилися за останні роки, набувши ознак спрямованості на конкретні місця роботи, практичної орієнтації професійної діяльності, набуття не лише Hard skills, а й формування системи Soft Skills у процесі професійної підготовки фахівців будь-якої кваліфікації, спеціальності, рівня вищої освіти.

Тому врахування новітніх тенденцій розвитку вищої професійної освіти за кордоном є одним із чинників модернізації української вищої освіти, який дасть змогу вітчизняним освітнім програмам класичних спеціальностей набутти популярності як в Україні, так і за кордоном, забезпечить інтернаціоналізацію освітніх програм із природничих наук і хімії зокрема.

Інтеграція вітчизняного досвіду викладання за традиційною моделлю та інноваційного досвіду реалізації таких освітніх програм за кордоном може бути реалізована шляхом впровадження компетентнісного, індивідуального навчання з орієнтацією на прикладне значення хімічної науки. Саме такий підхід дасть змогу сучасним випускникам класичних спеціальностей закладів вищої освіти України не лише реалі-

зуватися в науковій царині, а й посісти достойне місце серед світових фахівців-практиків.

Мета статті. Таким чином, оновлення змісту вітчизняних освітніх програм професійної підготовки хіміків у закладах вищої освіти потребує аналізу подібного досвіду закордонних закладів вищої освіти, порівняння змісту та основних складників підготовки, визначення дисциплін необхідних для опанування професією, вивчення можливості імплементації закордонного досвіду в освітні програми вітчизняних закладів вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. У 2021 році професійну підготовку хіміків в Україні реалізують двадцять шість закладів вищої освіти. Слід зазначити, що лише шість із них здійснюють набір абітурієнтів на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти в кількості, достатній для формування академічної групи (25 і більше осіб), значення наведені в таблиці 1.

Змогу навчатися за кошти державного бюджету в інших двадцяти закладах вищої освіти України отримали 80 першокурсників, що становить у середньому чотири на кожну освітню програму. Таким чином, можна констатувати значну проблему підготовки хіміків в Україні, оскільки кількість здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Хімія» поступово зменшується, а потреба виробництв, підприємств, лабораторій різко зростає.

Пояснень така тенденція має кілька: по-перше, складність та абстрактність хімії як навчального предмета в закладі загальної середньої освіти, що призводить до формування в учнів небажання її вивчати; по-друге, недостатнє матеріальне забезпечення більшості шкіл і небажання деяких учителів проводити

Таблиця 1

Рейтинг популярності освітніх програм спеціальності «Хімія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в ЗВО України, за даними ЄДБО (за результатами рекомендації на навчання)

Місце в рейтингу	Назва закладу вищої освіти	Кількість осіб, рекомендованих для зарахування за кошти державного бюджету
1.	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	118
2.	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна	70
3.	Львівський національний університет імені Івана Франка	52
4.	Житомирський державний університет імені Івана Франка	37
5.	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	35
6.	Національний університет «Києво-Могилянська академія»	24
	Загалом	337

хімічні експерименти, які виступають потужним чинником мотивації до вивчення предмета та демонстрацією його основних закономірностей; по-третє, достатня традиційність і наукова орієнтація освітніх програм закладів вищої освіти та «несучасність» і непривабливість професії хіміка, на думку абітурієнтів; по-четверте, державна політика у сфері освіти, виключення хімії з переліку обов'язкових предметів ЗНО, результати яких необхідні для вступу практично для всіх спеціальностей.

Тому освітні програми підготовки хіміків потребують модернізації та оновлення, оскільки нинішня тенденція призведе до виникнення кадрової кризи протягом 10 найближчих років. Нині існує потреба як у державних, так і в приватних закладах у висококваліфікованих фахівцях хімічної галузі, адже жодна лабораторія підприємств і виробництв не може обійтися без проведення аналізів на високому рівні, відповідно до сучасних стандартів.

Аналіз освітніх програм і навчальних планів закладів вищої освіти України, які є найбільш привабливими для абітурієнтів, дозволив визначити основні складники, які формують змістове ядро професійної підготовки. До них можна зарахувати 5 навчальних дисциплін, які є в освітніх програмах усіх закладів вищої освіти: неорганічна, аналітична, органічна, фізична, квантова хімія. Більшість закладів освіти визнали обов'язковим вивчення кристалохімії, статистичних методів і комп'ютерної хімії, хімії ароматичних, гетероциклічних, високомолекулярних сполук, основ хімічної технології, координаційної, колоїдної хімії, інструментальних методів аналізу тощо. Поодинокі зустрічаються навчальні дисципліни вираженого прикладного характеру: косметична, фармацевтична, екологічна хімія, хімія наноматеріалів тощо. Це відповідає вітчизняним вимогам до освітніх програм, оскільки формує унікальність кожної та дає змогу ефективно використовувати кадровий потенціал закладу вищої освіти для досягнення заявлених у Стандарті вищої освіти спеціальності 102 «Хімія» компетентностей і програмних результатів навчання.

Подібний аналіз освітніх програм і навчальних планів було проведено серед лідерів найбільш доступного світового рейтингу QS World University Rankings [QS Top Universities.

Chemistry], який базується на академічній репутації, репутації роботодавця та визнанні результатів досліджень.

Варто зазначити, що рейтинг QS World University Rankings враховує чотири компоненти, які є визначальними і для вітчизняної системи освіти: академічна репутація науковців (понад 100 000 вчених висловили свою думку щодо лідерів серед ЗВО в світі); репутація роботодавців (понад 50 000 випускників висловилися щодо реалізації можливості працевлаштування за результатами навчання в ЗВО); визнання результатів наукових досліджень (полягає в урахуванні кількості цитувань наукових публікацій Scopus за п'ятирічний період та індексу Гірша (h-індексу) як показника продуктивності кожного вченого та впливу його публікацій на світову науку).

Проведений аналіз освітніх програм із хімії лідерів рейтингу QS University Rankings у 2021 році дав змогу стверджувати, що освітні програми, які пропонують найкращі світові університети в галузі підготовки хіміків (Масачусетський технологічний інститут [Massachusetts Institute of Technology. Chemistry], Стенфордський університет [Stanford University. Bulletin], Гарвардський університет [Harvard University. Chemistry] тощо), мають змістове ядро, утворене дисциплінами, які є традиційними для професійної підготовки хіміків і в Україні.

Так, основними змістовими елементами професійної підготовки хіміків провідних університетів світу визнані навчальні дисципліни, які забезпечують формування базових достатніх компетентностей здобувачів вищої освіти з неорганічної (теоретичної та прикладної), органічної (включаючи хімію ароматичних і гетероциклічних сполук, хімію життя та органічний синтез), фізичної хімії. Аналітична хімія представлена в освітніх програмах сукупністю дисциплін, присвячених вивченню кількісного аналізу, принципів і практик інструментального аналізу, основ спектроскопії, ЯМР-спектроскопії, фізико-хімічних методів досліджень, синтезу та аналізу речовин, аналізу та синтезу на стику хімії та біології тощо.

Виражений практичний характер програм забезпечують навчальні дисципліни, спрямовані на вивчення статистичних і обчислювальних методів у хімії та презентації резуль-

татів хімічних досліджень, які передують обов'язковому захисту кваліфікаційної роботи та допомагають в її виконанні та оформленні. Також здобувачам вищої освіти пропонуються навчальні дисципліни, які розкривають можливості кристалохімії, комп'ютерної, квантової хімії, основ хімічної технології, основ сучасних виробництв і промислової хімії тощо.

Таким чином, можна констатувати значну подібність змістового ядра професійної підготовки майбутніх хіміків в Україні та за кордоном, але поряд із цим існують достатньо виражені відмінності. Так, доволі нетрадиційним для українських закладів вищої освіти виглядає включення до освітніх програм і навчальних планів дисциплін адаптаційної спрямованості, основним завданням яких виступають систематизація, структурування та поглиблення наявних компетентностей першокурсників із хімії. Наприклад, у практику професійної підготовки хіміків вводяться навчальні дисципліни, присвячені систематизації та поглибленню шкільних хімічних знань, які дадуть змогу студентам набутти науково-структурованих знань з основ хімії, необхідних для успішного набуття професійних компетентностей надалі [Gorman, Holmes, Brooke, Pask, & Mistry].

Також значна увага приділяється експериментальній підготовці здобувачів на початковому етапі навчання, введенню окремих навчальних дисциплін, присвячених формуванню необхідних умінь і навичок використання в хімічному аналізі та синтезі посуду, обладнання, приладів, оволодінню правилами поводження з реактивами, набуттю практичного досвіду аналізу та синтезу хімічних речовин, що є нетиповим для навчальних планів вітчизняних закладів вищої освіти.

Таким чином, закордонні заклади вищої освіти розпочинають навчання з уніфікації, систематизації та структуризації теоретичних знань основ хімії та набуття первинного досвіду використання експериментального інструментарію майбутнього хіміка, що стає надзвичайно актуальним і в Україні. Необхідність введення адаптаційних курсів, до того ж, продиктована відсутністю наступності між результатами вивчення курсу хімії закладу загальної середньої освіти та вимогами до початкового рівня знань, умінь та навичок першокурсників закладу вищої освіти. Викладачам закладів освіти необхідно

враховувати, що більшість хімічних експериментів у школі проводяться віртуально або не проводяться взагалі, безпосереднього знайомства учнів із речовинами практично не відбувається, експериментальні вміння набуваються хаотично, епізодично, на елементарному рівні.

Тому іноземний досвід у частині введення адаптаційних курсів (теоретичного та експериментального спрямування) на початковому етапі навчання в закладах вищої хімічної освіти дасть змогу подолати побоювання абітурієнтів щодо неможливості вивчення хімії в закладі вищої освіти на належному рівні. Це стане умовою успішного оволодіння надалі складними професійними дисциплінами хімічної підготовки здобувачами з різним рівнем навченості на початковому етапі.

Ще однією особливістю закордонних закладів вищої освіти є виділення значного часу на експериментальну підготовку як окрему лінію формування експериментальних умінь планування, підготовки, організації, проведення, аналізу, інтерпретації та презентації результатів експерименту. Значна кількість часу в освітніх програмах відводиться саме вивченню дисциплін, присвячених формуванню умінь чітко та безпечно виконувати експеримент, пояснювати отримані результати та доводити їх достовірність. Такі дисципліни розглядають методи хімічної лабораторії, лабораторну хімію, лабораторні дослідження, введення в хімічний експеримент, експериментальну хімію тощо. При цьому слід зазначити, що «Експериментальна хімія» як доволі нова навчальна дисципліна, має відмінний зміст у різних закладах. Одні університети використовують її для демонстрації історичних способів проведення експериментів – наукових відкриттів, інші – для формування умінь самостійного планування та виконання хімічного експерименту під час виконання кваліфікаційної роботи.

Система професійної підготовки здобувачів вищої освіти за кордоном дозволяє вибирати навчальні дисципліни з орієнтацією на конкретні робочі місця, посади, галузі майбутнього працевлаштування. Залежно від професійної орієнтації здобувачі вищої освіти можуть вибрати або суто хімічну спеціалізацію, або суміжні (біотехнологія, екологія, науковий консалтинг тощо), які базуються на ґрунтовних компетентностях

із хімії. Відповідно, реалізувати таку здатність вони можуть за допомогою вибору навчальних дисциплін, які забезпечують набуття необхідних компетентностей, таких як: електрохімія, біофізична хімія, біонеорганічна хімія, медична хімія, фармацевтична хімія, матеріалознавство, хімія матеріалів та багато інших.

Додатково здобувачі вищої освіти всіх освітніх програм мають змогу вивчати дисципліни більш просвітницького спрямування, яке реалізується шляхом демонтування значення хімічної науки в житті окремої людини та людства загалом. Такі оглядові курси забезпечують необхідні мінімальні знання для безпечного, успішного, ефективного життя кожної людини в сучасному світі хімічних речовин або задовольняють власну цікавість. Основні процеси життєдіяльності людини передбачають використання продуктів хімічної промисловості, хімічної обробки, композицій хімічних речовин, і тому вміння з ними поводитися, розуміти призначення їх основних груп, усвідомлювати необхідність або безцільність їх використання і є основним завданням вивчення хімічної науки на загальноосвітньому рівні. Також надання можливості вивчати основи хімічної науки представникам інших спеціальностей природничих наук дає змогу говорити про створення активного STEM-середовища, яке готує до проектування на стику природничих наук, техніки та технології [York, Lavi, Dori, & Orgill].

Основним завданням професійної підготовки майбутніх хіміків у закордонних закладах вищої освіти є задоволення широких потреб здобувачів у самореалізації, задоволенні власних інтересів, перетворенні цікавості на відкриття, в процесі змін того, що ми знаємо про світ [Chadha, et al.]. Саме цьому сприяє формування великого переліку дисциплін для вибору, який вміщує як дисципліни культурно-соціального спрямування, професійно орієнтовані, так і ті, які покликані задовільнити побутову цікавість, такі як «Хімія на кухні» та «Наука і кулінарія» (присвячені основам харчової хімії), «Перетворення продуктів із допомогою мікробів» (присвячену ферментативним процесам у виготовленні харчових продуктів), «Хімія сиру» або «Хімія вина», «Хімія в косметичці», «Хімія води» та інші, саме вони дають змогу зрозуміти хімізм виготовлення, зберігання та використання людиною різноманітних продуктів.

Ще однією особливістю освітніх програм закордонних закладів вищої освіти є пропозиція вивчення дисциплін методичного циклу: «Викладання науки та техніки в коледжі», «Викладання хімії та комунікація», «Основи викладання хімії в закладах освіти» тощо. Таким чином, професійна підготовка майбутніх хіміків тісно пов'язана з набуттям компетентності викладання основ хімічних наук у закладах освіти різного рівня. Тобто базова підготовка хіміка та вчителя або викладача хімії мають єдине змістове ядро та відбуваються спільно, що є відмінним від практики закладів освіти України, де існують дві окремі спеціальності 102 Хімія та 014.06 Середня освіта (Хімія).

Висновки. Таким чином, можна визначити шляхи оновлення вітчизняної моделі професійної підготовки хіміків, які полягають у збереженні базового змістового ядра підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Хімія», що складається з класичних, традиційних навчальних дисциплін, які забезпечують формування основних теоретичних знань і гнучких практичних умінь і навичок, здатних до динамічної трансформації на основі досягнень науки та техніки, запровадженні реалізації в освітніх програмах адаптаційних дисциплін, які забезпечать досягнення успішності в оволодінні професійними хімічними дисциплінами, включенні до освітніх програм окремих навчальних дисциплін, спрямованих на формування експериментальної компетентності, як провідного виду діяльності хіміка, збагаченні переліку освітніх компонент професійної підготовки дисциплінами з орієнтацією на галузь майбутнього пріоритетного працевлаштування здобувача, які знайомлять його з особливостями роботи саме на вибраному робочому місці ще під час навчання, пропонуванні до вибору всім здобувачам вищої освіти навчальних дисциплін, які на просвітницькому рівні забезпечать набуття елементарних знань для безпечного життя в умовах контакту з хімічними речовинами.

Формування змісту освітніх програм підготовки хіміків не лише з урахуванням наявних традицій, а й залученням досвіду закордонних закладів освіти дасть змогу популяризувати професію хіміка та забезпечить державу потрібними кадрами високої кваліфікації. Урахування регіональної затребуваності випускників, новіт-

ніх напрямів розвитку хімічної науки, створення умов майбутньої конкурентоздатності молодих фахівців на світовому ринку праці є перспективою розвитку хімічної освіти в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Chadha D., Campbell J., Maraj M., Brechtelsbauer C., Shah U., Hale C., Hellgardt K. Engaging students to shape their own learning: Driving curriculum re-design using a theory of change approach. *Education for Chemical Engineers*. 38, pp. 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.10.001>.
2. Gorman S. A., Holmes K., Brooke G., Pask C. M. and Mistry N. Repurposing an Introductory Organic and Inorganic Laboratory Course from the Focus on Teaching Theory to the Focus on Teaching Practical Technique. *Journal of Chemical Education*. 2021, 98, 6, pp. 1910–1918. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c01210>.
3. York S., Lavi R., Dori Y. J., Orgill M. Applications of Systems Thinking in STEM Education. *Journal of Chemical Education*. 2019, 96, 12, pp. 2742–2751. doi: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00261>.

ДЖЕРЕЛА

1. Harvard University. Chemistry. URL: <https://chemistry.harvard.edu/course-requirements> (дата звернення 18.10.2021).
2. Massachusetts Institute of Technology. Chemistry. URL: <https://chemistry.mit.edu/academic-programs/undergraduate-programs/chemistry-major-chem-flex/> (дата звернення 18.10.2021).
3. QS Top Universities. Chemistry. URL: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2021/chemistry> (дата звернення 18.10.2021).
4. Stanford University. Bulletin Explore Courses. URL: <https://explorecourses.stanford.edu/> (дата звернення 18.10.2021).

REFERENCES

1. Chadha, D., Campbell, J., Maraj, M., Brechtelsbauer, C., Kogelbauer, A., Shah, U., Hellgardt, K. (2022). Engaging students to shape their own learning: Driving curriculum re-design using a theory of change approach. *Education for Chemical Engineers*, 38, pp. 14–21. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.10.001>
2. Gorman, S. A., Holmes, K., Brooke, G., Pask, C. M., & Mistry, N. (2021). Repurposing an Introductory Organic and Inorganic Laboratory Course from the Focus on Teaching Theory to the Focus on Teaching Practical Technique. *Journal of Chemical Education*, 98(6), pp. 1910–1918. doi: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c01210>
3. York, S., Lavi, R., Dori, Y. J., & Orgill, M. (2019). Applications of Systems Thinking in STEM Education. *Journal of Chemical Education*, 96(12), pp. 2742–2751. doi: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00261>

SOURCES

1. *Harvard University. Chemistry.* (2021). <https://chemistry.harvard.edu/course-requirements>. (data zvernennya 18.10.2021).
2. *Massachusetts Institute of Technology. Chemistry.* (2021). <https://chemistry.mit.edu/academic-programs/undergraduate-programs/chemistry-major-chem-flex/> (data zvernennya 18.10.2021).
3. *QS Top Universities. Chemistry.* (2021). <https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2021/chemistry>. (data zvernennya 18.10.2021).
4. *Stanford University. Bulletin.* (2021). <https://explorecourses.stanford.edu/>. (data zvernennya 18.10.2021).

O. V. ANICHKINA

Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor, Head of the Department of Chemistry,

Zhytomyr Ivan Franko State University,

Zhytomyr, Ukraine

E-mail: eva_kvitka@meta.ua

<https://orcid.org/0000-0003-4843-0707>

MODERN CONTENT OF CHEMISTS' PROFESSIONAL TRAINING: UKRAINIAN AND FOREIGN EXPERIENCE

The article deals with the peculiarities of Ukrainian higher and secondary chemical education reforming at the current stage. The modernization necessity of Ukrainian educational programs, a list of academic disciplines and a methodological model of chemists' professional training in Ukraine are specified. The given statistics that characterizes educational

programs popularity of chemists' professional training is presented. The factors in the popularity reducing of educational chemistry programs for undergraduates in Ukraine are determined. A comparative analysis of educational programs of higher educational establishments – leaders in chemical program subject areas in Ukraine and the world in order to determine the main components has been carried out. The main structural components of the chemists' professional training, a list of educational disciplines, which form a content core, implement a professional orientation, provide self-realization in Ukrainian higher educational establishments and abroad are analyzed. The usage of adaptive courses practicability in the future chemists' professional training abroad and the possibility of implementing such courses in Ukrainian educational programs are identified. The list of individual disciplines, which allow students to acquire experimental competence in foreign higher educational establishments, is determined. The foreign experience of teaching chemical disciplines to students of various educational programs for the purpose of their own interests satisfaction is studied. The experience of foreign higher educational establishments in providing the opportunity to obtain pedagogical qualifications during the chemists' professional training is analyzed. The main ways to update the content of Ukrainian educational programs, the list of academic disciplines of chemists' professional training, which will allow to popularize the chemist's profession and provide the competitiveness conditions acquisition by young Ukrainian specialists in the world labour market.

Key words: vocational education, chemists' training, the bachelor of Chemistry, educational program, experimental training, adaptive courses, academic disciplines.