

## ОСНОВНІ ВМІННЯ ХІМІКІВ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Євдоченко Олена Сергіївна**  
асистент кафедри хімії  
Житомирський державний університет  
імені Івана Франка  
м. Житомир, Україна

**Анотація:** у статті визначено основні групи вмінь майбутніх хіміків, які забезпечують ефективність реалізації навчальної та професійної діяльності, наведено їх класифікацію та характеристику. Вміння хіміків поділено на загальноосвітні, загальнопрофесійні, спеціально-професійні.

**Ключові слова:** вміння, загальнопрофесійні вміння, спеціально-професійні вміння, майбутній хімік, фахова підготовка, заклад вищої освіти.

Проблема підготовки конкурентоспроможного на ринку праці фахівця - одне з основних завдань, яке стоїть перед вітчизняними закладами вищої освіти. Актуальним напрямком державної політики на сьогодні є розвиток природничо-математичної освіти, зокрема хімічної, яка забезпечить вирішення продовольчої проблеми людства, розвиток аграрного комплексу, а головне, подолання екоциду та наслідків повномасштабного вторгнення країни-агресора на територію України, що спричинило негативний вплив на довкілля, забруднення повітря, ґрантів та ґрунтових вод тощо. Тому, особливо важливим нині є питання фахової підготовки майбутніх хіміків у закладах вищої освіти, професійна діяльність яких тісно пов'язана із виконанням хімічних експериментів. У своєму дослідженні В. Заболотний і В. Демкова зауважують, що майбутній фахівець буде ефективно виконувати експериментальну діяльність, якщо він правильно планує власну роботу, добре

знає як підготувати та використовувати необхідне обладнання, оснащення, реактиви, посуд; здатен до проведення системних спостережень, необхідних вимірювань; комплексно опрацьовує отримані результати дослідження, при цьому використовує відповідні сучасні методи та методики дослідження, розуміє як складати звіт щодо виконаної роботи [1, с. 50]. Для ефективної реалізації навчальної та майбутньої професійної діяльності у хіміка мають бути сформовані такі групи вмінь: *загальнонавчальні, загальнопрофесійні, спеціально-професійні*. *Загальнонавчальні* вміння є основою для ефективної професійної діяльності майбутніх хіміків і передбачають формування вмінь проводити необхідні математичні обрахунки, застосовувати основні закони фізики, спілкуватись державною та іноземною мовами, правильно та зрозуміло висловлювати свої професійні думки, діяти у відповідності із законами етики; реалізовувати власні права та обов'язки у відповідності до Конституції України; зберігати навколишнє середовище під час професійної діяльності та в повсякденному житті тощо. Незалежно від сфери майбутньої професійної діяльності, яка може бути пов'язана з нафтогазовою, гірничою, металургійною, харчовою, медичною, криміналістичною, фармацевтичною, токсикологічною, агрохімічною, косметичною, біомолекулярною та іншими галузями хімічної науки, у майбутніх хіміків мають бути сформовані *загальнопрофесійні* вміння, які ми поділяємо на гностичні, комунікативні, цифрові та предметні. Зміст і характеристику окреслених умінь подамо в таблиці (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Групи загальнопрофесійних умінь майбутніх хіміків**

Група вмінь	Зміст умінь
Гностичні	Здатність аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї в галузі хімії та її прикладних аспектів; здатність інтерпретувати та співвідносити з відповідними теоріями в хімії експериментально отримані дані; здатність адаптуватись до умов професійної діяльності; здатність використовувати сучасні інформаційні технології для збору, аналізу, обробки та інтерпретації даних із хімії; здатність оцінювати та мінімізувати ризики впливів на навколишнє середовище професійної діяльності; здатність до підготовки публічних виступів, наукових публікацій з метою презентації результатів праці.
Комунікативні	Здатність грамотно представляти результати хімічних досліджень у письмовому, усному, електронному вигляді державною та іноземною мовою; здатність застосовувати сучасні комунікаційні технології для організації спілкування; здатність обговорювати з колегами та іншою цільовою аудиторією проблеми хімії; здатність доводити власну думку до представників інших професійних груп.

Цифрові	Здатність застосовувати набуті знання та вміння для розрахунків та обробки експериментальних даних; здатність використовувати спеціальне програмне забезпечення з метою моделювання молекул та хімічних систем; здатність використовувати стандартне та спеціальне програмне забезпечення з метою проведення комп'ютерних обчислень, які мають відношення до хімічних проблем.
Предметні	Здатність застосовувати ключові хімічні поняття, основні теорії, факти, концепції хімічної науки та хімічних технологій з метою застосування їх у професійній діяльності; здатність описувати хімічні дані в символічному вигляді; здатність застосовувати основні закономірності перебігу різних типів хімічних реакцій; здатність застосовувати закономірності періодичного закону та періодичної системи елементів для пояснення, опису та передбачення властивостей елементів і неорганічних, органічних сполук, які вони утворюють; здатність застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики в професійній діяльності.

Вміння, які стосуються організації, планування та виконання хімічних експериментів ми називаємо спеціально-професійними, які поділяємо на організаційні, експериментальні та конструкторські. Зміст і характеристику спеціально-професійних умінь подамо в таблиці (табл. 2).

**Таблиця 2**

**Групи спеціально-професійних умінь майбутніх хіміків**

Група умінь	Уміння	Зміст умінь
Організаційні	Уміння та навички організації експериментальної роботи	Планування експерименту; підбір необхідних реактивів і посуду; проведення необхідних розрахунків; бережливе використання реактивів, посуду, обладнання; інтерпретація результатів і складання звіту; ведення лабораторного журналу; підтримання чистоти та порядку на лабораторному столі; економне використання часу.
Експериментальні	Уміння та навички дотримання правил техніки безпеки	Правильне поводження з речовинами (в тому числі небезпечними та отруйними); належне зберігання реактивів (концентрованих, токсичних, отруйних, легкозаймистих тощо); належна утилізація реактивів; дотримання правил зважування на вагах різних типів; безпечне використання нагрівальних приладів, електроприладів; надання першої долікарська допомоги в лабораторії.
	Уміння та навички поводження з посудом, обладнанням	Використання посуду загального та спеціального призначення; догляд за лабораторним посудом (миття, стерилізація, сушіння, перевірка на чистоту); визначення дійсної місткості посуду, його калібрування; дотримання правил експлуатації лабораторного обладнання.
	Уміння та навички виготовлення та використання реактивів (твердих, рідких, газоподібних)	Виготовлення розчинів заданих концентрацій із твердих, рідких, газоподібних речовин (у тому числі з фіксаналів); виготовлення специфічних засобів для миття посуду; концентрування розчинів; подрібнення твердих речовин; висушування та прожарювання твердих речовин; видалення вологи та розчинених газів із органічних речовин; використання різних пристроїв і апаратів для добування газів; збирання та очищення газів.
	Уміння та навички проведення операцій хімічних експериментів	Зважування на терезах різної природи, догляд за терезами; особливості розчинення твердих, рідких і газоподібних речовин; перемішування з використанням різних пристроїв; особливості нагрівання твердих речовин і розчинів із використанням електронагрівальних приладів; нагрівання з використанням газових пальників; нагрівання з використанням рідинних пальників і твердого палива; нагрівання з використанням бань різних типів; охолодження з використанням різних засобів і пристроїв; сублімація речовин; перегонка рідин; центрифугування систем.

	Уміння та навички проведення вимірювань	Вимірювання маси; визначення об'єму рідин різними способами; визначення температури термометрами різних видів; визначення густини рідких, твердих і газоподібних речовин різними способами; вимірювання тиску; визначення похибок вимірювання.
	Уміння та навички розпізнавання речовин і середовища	Визначення рН середовища за допомогою індикаторів та рН-метрів; якісне визначення йонів різними методами (фізико-хімічними, інструментальними тощо); кількісне визначення речовин, застосування різних методів кількісного аналізу (гравіметричний, титриметричний, оксидометрія, перманганатометрія, йодометрія, осадове титрування тощо); ідентифікація газів.
Конструкторські	Уміння та навички складання установок для експериментів	Складання елементарних установок із декількох елементів для проведення експериментів; складання установок для проведення багатоступінчастих досліджень; проведення необхідної заміни деталей і ремонт окремих елементів установок.

Так, організаційні вміння пов'язані з організацією експериментальної роботи хіміка. До групи експериментальних віднесемо уміння: дотримання правил техніки безпеки, поводження з посудом і обладнанням, виготовлення та використання твердих, рідких і газоподібних реактивів, проведення різноманітних хімічних операцій і вимірювань, розпізнавання речовин, визначення рН середовища тощо. До конструкторських належать уміння пов'язані із складанням установок для проведення експериментів різної складності та здатність за потреби замінити елементи установок.

Набуття окреслених груп умінь дозволить хіміку грамотно та раціонально планувати, організовувати, виконувати експерименти, а також правильно інтерпретувати отримані результати, використовувати їх у своїй професійній діяльності.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Заболотний, В. Ф., Демкова, В. О., 2015. Експериментальна компетентність як складова професійної підготовки студентів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки, № 127, с. 49-52.