МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

м. Київ

24 04 2019 р. № 563

Про затвердження стандарту
вищої освіти за спеціальністю
102 «Хімія» для першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти

Відповідно до частини шостої статті 10, підпункту 16 частини першої статті 13 Закону України «Про вищу освіту», Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630, з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01червня 2016 року № 600 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 року № 1648),

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити стандарт вищої освіти за спеціальністю 102 «Хімія» галузі знань 10 «Природничі науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що додається

2 Установити, що стандарт вищої освіти, затверджений пунктом 1 цього наказу, вводиться в дію з 2019/2020 навчального року.

3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Рашкевича Ю. М.

Міністр Л. М. Гриневич

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства
освіти і науки України

«24» 04 2019 р.
563

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Перший (бакалаврський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 Природничі науки
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 102 Хімія
(код та найменування спеціальності)

Видання офіційне

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київ

2019

І Преамбула

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність 102 Хімія

Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від __.__.____ р. № ___

Стандарт розроблено Науково-методичною підкомісією зі спеціальності 102 Хімія Науково-методичної комісії № 7 з біології, природничих наук та математики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України:

Калугін Олег Миколайович, *голова підкомісії*	кандидат хімічних наук, професор, декан хімічного факультету, професор кафедри неорганічної хімії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;
Решетняк Олександр Володимирович, *заступник голови підкомісії*	доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної та колоїдної хімії Львівського національного університету імені Івана Франка;
Грабчук Галина Петрівна, *секретар підкомісії*	кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри супрамолекулярної хімії, заступник директора Інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Деркач Тетяна Михайлівна	кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри фізичної та неорганічної хімії Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;
Раскола Людмила Анатоліївна	кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри неорганічної хімії та хімічної екології, заступник декана хімічного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;
Шендрик Олександр Миколайович	доктор хімічних наук, професор, декан хімічного факультету Донецького національного університету;
Штеменко Олександр Васильович	доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри неорганічної хімії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 102 «Хімія» науково-методичної комісії № 7 з біології, природничих наук та математики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 3, від 01.06.2016 р.).

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 12, від 28.03.2017 р.).

Фахову експертизу проводили:

Малетін Юрій Андрійович	доктор хімічних наук, ст.н.с., зав. відділом нанорозмірних вуглецевих матеріалів для акумулювання енергії Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України;
Менчук Василь Васильович	кандидат хімічних наук, доцент, декан хімічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова;
Барабан Андрій Юрійович	начальник хімічної лабораторії, ТОВ "Науково-виробнича компанії "Квадрат".

Методичну експертизу проводили:

Калашнікова Світлана Андріївна	доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту вищої освіти НАПН України; Національний експерт з реформування вищої освіти Програми ЄС Еразмус+;
Таланова Жаннета Василівна	доктор педагогічних наук, доцент, с.н.с., менеджер з аналітичної роботи Національного Еразмус+ офісу в Україні

Стандарт розглянуто Міністерством економічного розвитку і торгівлі України та Федерацією роботодавців України.

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 102 «Хімія» Науково-методичної комісії № 7 з біології, природничих наук та математики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 8, від 20.11.2018 р.).

Стандарт погоджено рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 28.03.2019 р. № 3.

ІІ Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	**Перший (бакалаврський) рівень**
Ступінь вищої освіти	**Бакалавр**
Галузь знань	**10 Природничі науки**
Спеціальність	**102 Хімія**
Обмеження щодо форм навчання	**Денна / Заочна / Вечірня (крім дистанційної)**
Освітня кваліфікація	**Бакалавр хімії** за спеціалізацією (зазначити спеціалізацію за наявності)
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – **Бакалавр** Спеціальність – **Хімія** Спеціалізація - (зазначити спеціалізацію за наявності) Освітня програма – (зазначити назву)
Опис предметної області	***Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності (феномени, явища або проблеми, які вивчаються)*:** хімічні елементи та прості речовини, хімічні сполуки та матеріали, хімічні перетворення та фізичні процеси, що їх супроводжують чи ініціюють. ***Цілі навчання*:** підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування певних теорій та методів природничих наук. ***Теоретичний зміст предметної області:*** класифікація та номенклатура сполук; теорії будови атому, речовини та хімічного зв'язку, використання їх для пояснення реакційної здатності сполук та прогнозування хімічних властивостей речовин; термодинамічні функції та їх застосування до опису фазової та хімічної рівноваги, направленості процесів у різноманітних системах; основні поняття та закони хімічної кінетики; методи одержання, ідентифікації, визначення складу, будови та вмісту речовин; основи електрохімії, хімічної технології. ***Методи, методики та технології:*** хімічний синтез; якісний, кількісний та структурний аналіз речовин/матеріалів; термодинамічний та кінетичний аналіз фізико-хімічних процесів; квантово-хімічні розрахунки та математичне моделювання.

	Інструменти та обладнання: обладнання для хімічного синтезу, спектроскопічних, електрохімічних, дифракційних, хроматографічних та гравіметричних досліджень.
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Праце-влаштування випускників	Професійна діяльність в галузі хімії.

III Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти:

- на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС;
- для здобуття ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра заклад вищої освіти має право скорочувати обсяг освітньої програми; заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми.

Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.

IV Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів природничих наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 3. Здатність працювати у команді. 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 11. Здатність бути критичним і самокритичним. 12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена

	суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії. 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії. 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії. 4. Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії. 5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних. 6. Здатність оцінювати ризики. 7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження. 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані. 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання. 10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання. 11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).

V НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРА, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Р01. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

Р02. Розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

Р03. Описувати хімічні дані у символьному вигляді.

Р04. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики.

Р05. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.

Р06. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі.

Р07. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку.

Р08. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

Р09. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.

Р10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань.

Р11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах.

Р12. Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом.

Р13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань.

Р14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.

Р15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.

Р16. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.

Р17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.

Р18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.

Р19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.

Р20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.

Р21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та

фахової літератури. Р22. Обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами. Р23. Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування. Р24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних. Р25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності.

VI ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня здійснюється за однією з таких форм: – атестаційний екзамен з хімії; – публічний захист кваліфікаційної роботи. Форму проведення атестації визначає заклад вищої освіти. Заклад вищої освіти може здійснювати проведення атестації за обома формами.
Вимоги до атестаційного екзамену	Атестаційний екзамен передбачає оцінювання результатів навчання, визначених цим стандартом та освітньою програмою.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає проведення самостійного дослідження, спрямованого на розв'язання складної спеціалізованої наукової задачі та/або практичної проблеми у галузі хімії, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, з застосуванням теоретичних або/та експериментальних методів природничих наук. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у спосіб та за процедурою, затвердженими закладом вищої освіти.

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Система забезпечення закладами вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти передбачає здійснення таких процедур і заходів:

1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення

результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється НАЗЯВО або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються НАЗЯВО, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

VIII Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18];
- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» [Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п];
- Наказ МОН України від 01.06.2016 № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» (у редакції наказу МОН України від «21» грудня 2017 № 1648).

Генеральний директор директорату
вищої освіти і освіти дорослих О. І. Шаров

Пояснювальна записка

Стандарт вищої освіти містить компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 102 Хімія та результати навчання, які виражають що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій. Таблиця 1 показує до якої групи дескрипторів НРК належать програмні результати навчання, пов'язані з відповідними компетентностями. В таблиці 2 показана відповідність програмних результатів навчання та компетентностей.

Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших видів діяльності, необхідний для набуття означених Стандартом компетентностей.

Наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм вказують додаткові компетентності і програмні результати навчання.

Програми ЗВО можуть бути спрямовані на формування компетентностей необхідних для присвоєння (в установленому порядку) відповідних професійних кваліфікацій, зокрема вчителя хімії у закладах середньої освіти .

Інші рекомендовані джерела

- Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf];
- Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf];
- Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf];
- Європейська кредитна трансферна накопичувальна система:. Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].
- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011- en.pdf];
- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013):UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf];
- EQF-LLL – European Qualifications Frameworkfor Lifelong Learning [Режим доступу:https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];
- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу:http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67]

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	+			+
2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	+	+		+
3. Здатність працювати в команді		+	+	+
4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації	+	+	+	+
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій		+	+	
6. Здатність до спілкування іноземною мовою	+	+	+	
7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	+	+	+	
8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)	+			+
9. Прагнення до збереження навколишнього середовища	+			+
10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел		+	+	
11. Здатність бути критичним і самокритичним	+			+
12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні		+		+
13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.			+	+
Спеціальні (фахові) компетентності				
1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії	+	+		
2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані (чи доцільні) методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії	+	+		+
3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.		+		+
4. Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії	+	+	+	

5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних	+	+		
6. Здатність оцінювати ризики		+		+
7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження	+	+	+	+
8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані		+	+	+
9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання		+		
10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання	+	+	+	+
11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).	+	+	+	+

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності																							
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності													Спеціальні (фахові) компетентності										
	ІК	ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	ЗК-9	ЗК-10	ЗК-11	ЗК-12	ЗК-13	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10	СК-11
Р01. Розуміння ключових хімічних понять, основних фактів, концепцій, принципів і теорій, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії	+	+	+		+			+	+	+					+	+								+	+
Р02. Розуміння основ математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою	+	+	+					+			+				+				+		+	+	+	+	
Р03. Описувати хімічні дані у символьному вигляді	+	+	+		+	+	+	+			+				+			+	+			+		+	
Р04. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики	+	+	+		+				+	+	+				+	+	+		+		+	+		+	
Р05. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин	+	+							+	+					+	+						+		+	
Р06. Розуміти періодичний закон та	+	+	+							+	+				+	+	+		+					+	

періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі																									
Р07. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку	+	+	+			+		+							+			+	+			+		+	
Р08. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади	+			+	+	+			+	+	+				+	+	+		+		+	+			
Р09. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів	+	+							+	+	+	+			+	+	+		+		+		+		
Р10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань	+	+	+				+		+		+				+	+		+	+		+	+	+		
Р11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах	+	+	+			+	+	+			+				+	+		+	+				+	+	+
Р12. Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+			+		+		+	+	+
Р13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань	+		+		+	+	+	+			+	+			+	+	+		+				+		
Р14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей	+			+	+			+			+				+	+	+				+		+		+
Р15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних	+					+	+				+	+						+	+			+			

систем та процесів, обробки експериментальних даних																								
Р16. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів	+					+	+	+			+							+	+				+	+	
Р17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність	+	+	+	+	+							+					+				+				+
Р18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії	+		+		+		+	+			+	+			+	+	+	+	+			+		+	+
Р19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи	+				+										+	+	+		+		+		+	+	+
Р20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії	+	+				+						+					+		+		+				
Р21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури	+											+				+						+			+
Р22. Обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами	+			+	+	+	+	+													+			+	+
Р23. Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування	+					+	+	+													+				
Р24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології	+			+		+	+				+							+			+	+		+	

при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних																									
Р25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності	+									+		+					+							+	+