

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету

"Львівська політехніка"



Ю. Я. Бобало

12 2022 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Бакалавр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>10 Природничі науки</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>102 Хімія</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
"Львівська політехніка"
від «27» 12 2022 р.

Протокол № 89

Львів 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми


Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський)</u>
Галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
Спеціальність	<u>102 Хімія</u>

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності


Протокол № 1
від «28» жовтня 2022 р.

Голова НМК спеціальності

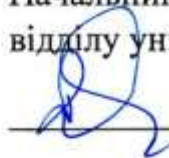
 П.Й.Шаповал

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 О. Р. Давидчак
«16» 12 2022 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 В. М. Свіридов
«16» 12 2022 р.

РЕКОМЕНДОВАНО


Науково-методичною радою університету

Протокол № 66
від «16» 12 2022 р.

Голова НМР університету

 А. Г. Загородній

Директор Навчально-наукового Інституту хімії та хімічних технологій

 В.Й. Скорохода
«21» 11 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено Робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 102 «Хімія» Національного університету «Львівська політехніка» на підставі Стандарту вищої освіти за спеціальністю 102 «Хімія» галузі знань 10 «Природничі науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затверджений і введений в дію Наказом МОН України від 24.04.2019 р. № 563, у складі:

- Токарев Віктор Сергійович – гарант, д.х.н., с.н.с., професор кафедри органічної хімії
- Панченко Юрій Васильович – к.х.н., доцент, заступник завідувача кафедри органічної хімії
- Дончак Володимир Андрійович – д.х.н., доцент, завідувач кафедри органічної хімії
- Будішевська Ольга Григорівна – д.х.н., професор, професор кафедри органічної хімії
- Тарас Роман Степанович – к.х.н., провідний технолог ПрАТ «Концерн Хлібпром»
- Кудлик Христина Юріївна – завідувач лабораторії ГП «Західний Буг»
- Волянюк Катерина Андріївна – аспірантка кафедри органічної хімії

Гарант освітньої програми _____



Токарев В.С.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового Інституту хімії та хімічних технологій
Протокол № 4 від «21» XI 2022 р.

Голова Вченої ради ІХХТ _____



Скорохода В.Й.

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 17 » 01 2023 р. № 18-1-18

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності «Хімія»
ОП «Харчова хімія та експертиза»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка», кафедра органічної хімії, Інститут хімії та хімічних технологій
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	102 Хімія
Назва освітньої програми	Харчова хімія та експертиза Food chemistry and expertise
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	
Обмеження щодо форм навчання	Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Бакалавр з хімії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 102 Хімія Освітня програма – Харчова хімія та експертиза
Опис предметної області	<p>Об’єкт: хімічні елементи та прості речовини, хімічні сполуки та матеріали, хімічні перетворення та фізичні процеси, що їх супроводжують чи ініціюють; харчові технології, експертиза та безпека продуктів харчування.</p> <p>Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімії, у тому числі харчової хімії та експертизи, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування певних теорій та методів природничих наук.</p> <p>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 харчової хімії, харчових технологій та процесів; якість та експертиза продуктів харчування та споживчих товарів.</p> <p>Методи, методики, підходи та технології: хімічний синтез якісний, кількісний та структурний аналіз речовин/матеріалів, продуктів харчування; термодинамічний та кінетичний аналіз фізико-хімічних процесів, квантово-хімічні розрахунки та математичне моделювання.</p> <p>Інструменти та обладнання: комп’ютерна техніка, обладнання для хімічного синтезу, спектроскопічних, електрохімічних, дифракційних, хроматографічних та гравіметричних досліджень,</p>

	спеціалізоване технологічне та наукове обладнання в галузі.
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки. Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їхні означення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту», а також Стандарт вищої освіти за спеціальністю 102 «Хімія» галузі знань 10 «Природничі науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 102 "Хімія" та підготувати студентів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією. Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих фахівців із широким доступом до працевлаштування, здатних розв'язувати складні нестандартні хімічні та прикладні задачі, застосовувати у професійній діяльності навички і компетентності, набуті під час навчання, використовувати отримані професійні компетентності при розв'язанні спеціалізованих задач в галузі хімії, в тому числі, харчової хімії та експертизи.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма бакалавра з хімії передбачає наступні професійні акценти: <ul style="list-style-type: none"> ✓ оволодіння концептуальними та методологічними знаннями зі спеціальності «Хімія»; ✓ оволодіння методологією проведення хімічного синтезу та аналізу; ✓ здатність до використання спеціального програмного забезпечення, інформаційних технологій; ✓ розв'язання актуальних задач і проблем, прийняття ефективних професійних рішень в галузі хімії, в тому числі, харчової хімії та експертизи.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта та професійна підготовка з хімії зі спеціалізацією в галузі харчової хімії та експертизи, отримання компетентностей, необхідних для присвоєння кваліфікації хімік-харчовик.
Особливості та відмінності	Програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, необхідних і достатніх для професійної діяльності в галузі хімії, в тому числі, харчової хімії та експертизи. Велику увагу в програмі приділено лабораторному практикуму, що дозволить здобувачам разом з виробничою практикою отримати необхідні практичні навички роботи.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність в галузі: – хімічних досліджень у відділах та лабораторіях наукових установ; – хімічного аналізу, контролю та синтезу в лабораторіях хімічних, харчових, фармацевтичних, нафтогазових та агрохімічних підприємств; – хімічної екології та контролю оточуючого середовища; – хімічного аналізу та контролю у лабораторіях метрології та стандартизації, Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, Департаменту податкових та митних експертиз ДФС тощо.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі, колективні та інтегративні, контекстні технології навчання.
Оцінювання	Письмові та усні экзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, комплексний кваліфікаційний екзамен.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	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	ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3.Здатність працювати у команді. ЗК4.Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК5.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6.Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК7.Здатність спілкуватися з представниками інших професійних

	<p>груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК8.Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)</p> <p>ЗК9.Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК10.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК12. 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.</p> <p>ЗК13. 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.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>ФК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.</p> <p>ФК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.</p> <p>ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.</p> <p>ФК4.Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії</p> <p>ФК5.Здатність використовувати сучасні методи аналізу даних</p> <p>ФК6.Здатність оцінювати ризики.</p> <p>ФК7.Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.</p> <p>ФК8.Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.</p> <p>ФК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.</p> <p>ФК10.Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.</p> <p>ФК11.Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).</p> <p>ФК12.Здатність використовувати знання про властивості основних об'єктів довкілля, що впливають на строки, способи та методи відбору проб, пробопідготовки та аналіз хімічного складу для підбору хіміко-аналітичних, метрологічних, експлуатаційних</p>

характеристик найбільш поширених методів аналізу.

7 – Програмні результати навчання

ПРН1. 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.

ПРН2. Розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених освітньою програмою.

ПРН3. Описувати хімічні дані у символічному вигляді.

ПРН4. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики

ПРН5. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.

ПРН6. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі.

ПРН7. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку.

ПРН8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

ПРН9. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.

ПРН10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань

ПРН11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органо-металічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах.

ПРН12. Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом.

ПРН13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань

ПРН14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.

ПРН15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.

ПРН16. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.

ПРН17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність.

ПРН18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.

ПРН19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.

ПРН20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.

ПРН21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.

<p>ПРН22.Обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами.</p> <p>ПРН23.Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування.</p> <p>ПРН24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.</p> <p>ПРН25.Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності.</p> <p>ПРН26. Знати та вміти використовувати основні підходи та методи аналізу хімічного складу харчових продуктів, харчових та біологічно-активних добавок, споживчих товарів.</p> <p>ПРН27. Вміти проводити оцінку сучасних процесів та проблем соціально-політичного життя держави з точки зору історичних подій та геополітичного становища України.</p>	
Комунікація (КОМ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною (англійською) мовами; 2. Здатність до використання різноманітних методів сучасних інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність (АіВ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення; 2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики; 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 102 «Хімія», мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом 25%.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних приладів та обладнання (хроматографи, спектрофотометри, віскозиметри, рН-метри, рефрактометри, фотоелектроколориметри, реактори, термостати, радіометр тощо), а також сучасних комп'ютерних засобів та спеціалізованого програмного забезпечення.
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, у т.ч. підручників та навчальних посібників з грифом МОН України та з грифом Вченої ради НУ «Львівська політехніка».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.

Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	103/43	6/2,5	109/45,5
2.	Цикл професійної підготовки	77 /32	54/22,5	131/54,5
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	240/100

1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	9	диф.залік
СК2	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	диф.залік
СК4	Філософія	3	екзамен
СК5	Математика	12	екзамен
СК6	Фізика	12	екзамен
СК7	Загальна та неорганічна хімія	16	екзамен
СК8	Фізична хімія	12	екзамен
СК9	Колоїдна хімія	3	диф.залік
СК10	Органічна хімія	16	екзамен
СК11	Аналітична хімія	14	екзамен
Всього за цикл:		103	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК12	Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії	3	диф.залік
СК13	Введення в спеціальність	3	диф.залік
СК14	Харчова хімія	10	екзамен
СК15	Основи біології	4	екзамен
СК16	Харчові технології	10	екзамен
СК17	Фізико-хімічні методи аналізу харчових продуктів	7	екзамен
СК18	Хімія харчових добавок	7	екзамен

СК19	Метрологія, стандартизація та сертифікація	3	диф.залік
СК20	Харчове законодавство та гігієна	4	диф.залік
СК21	Курсова робота з Харчової хімії	2	диф.залік
СК22	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф.залік
СК23	Загальна мікробіологія	5	диф.залік
СК24	Експертиза та контроль якості продуктів харчування	7	екзамен
СК25	Навчальна практика	3	диф.залік
СК26	Виробнича практика	4,5	диф.залік
СК27	Комплексний кваліфікаційний екзамен	1,5	екзамен
Всього за цикл:		77	
Разом обов'язкові компоненти:		180	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		6	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Вибіркові компоненти блоку 100 – Якість і безпека продуктів харчування</i>			
B1.1	Водопідготовка у виробництві харчових продуктів	5	диф.залік
B1.2	Основи екології	5	диф.залік
B1.3	Обчислювальні методи в хімії	4	диф.залік
B1.4	Полімери в харчовій промисловості	6	диф.залік
B1.5	Методика і техніка хімічного експерименту	8	диф.залік
B1.6	Біологічно активні добавки в продуктах харчування	5	диф.залік
B1.7	Якість і безпека харчових продуктів	8	екзамен
B1.8	Аналіз небезпечних і шкідливих речовин в продуктах харчування	7	екзамен
Всього за цикл:		48	
<i>Вибіркові компоненти блоку 200 – Хімія споживчих товарів</i>			
B2.1	Хімія води	5	диф.залік
B2.2	Основи раціонального природокористування	5	диф.залік
B2.3	Обробка результатів експерименту	4	диф.залік
B2.4	Хімія високомолекулярних сполук	6	диф.залік
B2.5	Хімія органічних природних сполук	8	диф.залік
B2.6	Основи біохімії	5	диф.залік
B2.7	Показники якості харчових продуктів	8	екзамен
B2.8	Методи виявлення отруйних речовин в продуктах харчування	7	екзамен
Всього за цикл:		48	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
Всього:		6	
Разом вибіркові компоненти:		60	
Разом за освітньо-професійну програму:		240	

3.Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня «Бакалавр» зі спеціальності 102 «Хімія» здійснюється у формі Комплексного атестаційного екзамену.
Вимоги до кваліфікаційного екзамену	Комплексний атестаційний екзамен передбачає оцінювання результатів навчання, визначених даною освітньою програмою та має на меті встановлення освітньої та професійної кваліфікації і включає завдання для перевірки результатів навчання з хімії, зокрема, харчової хімії та експертизи.

**4. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності 102 «Хімія», освітня програма «Харчова хімія та експертиза»**

КОП	Загальні компетентності													Спеціальні (фахові, предметні) компетентності													
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
СК1			•				•				•																
СК2			•						•				•	•													
СК3			•					•	•				•	•													•
СК4		•							•			•	•	•													
СК5							•								•			•	•				•				
СК6		•									•				•							•	•				•
СК7	•		•								•				•	•						•	•	•	•	•	•
СК8	•	•									•				•	•						•	•	•	•	•	•
СК9	•	•									•				•							•	•	•	•	•	•
СК10	•	•	•								•				•	•						•	•	•	•	•	•
СК11	•														•		•					•	•	•	•	•	•
СК12	•	•					•				•				•		•	•	•	•		•					•
СК13			•								•			•											•		
СК14	•		•		•			•			•				•	•					•	•	•	•	•	•	•
СК15	•		•								•			•	•						•						•
СК16	•		•		•			•			•			•	•	•	•				•		•	•			•
СК17	•		•		•				•	•	•			•	•				•	•	•	•	•	•	•		•
СК18	•		•		•				•	•	•			•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•
СК19											•	•										•					•
СК20		•						•	•	•			•	•			•	•			•	•	•				•
СК21	•					•										•				•						•	
СК22	•									•										•							•
СК23	•		•															•		•		•					•

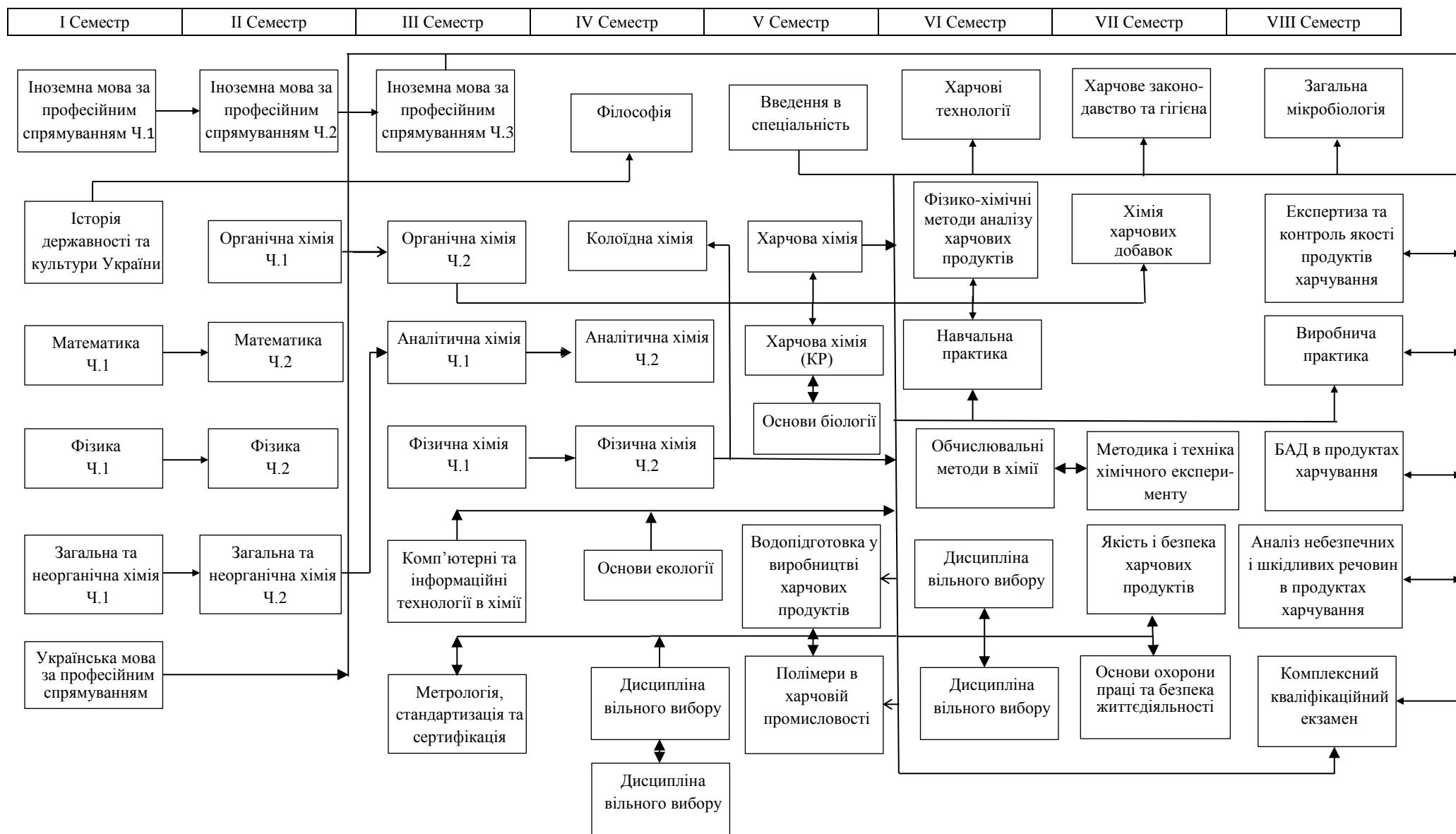
СК24	•	•						•		•						•	•			•	•	•				•
СК25	•		•	•	•			•	•	•		•	•	•			•		•	•		•				
СК26	•		•	•	•			•	•	•		•	•	•			•		•	•		•				
СК27	•	•									•														•	•
В1.1	•		•							•						•		•	•	•		•				
В1.2	•		•		•			•		•						•		•		•				•	•	
В1.3	•	•				•				•						•	•			•						
В1.4	•		•							•				•	•				•				•			
В1.5	•	•				•		•				•	•	•										•		
В1.6	•		•													•							•		•	
В1.7	•	•						•		•			•	•				•	•	•				•	•	
В1.8	•	•			•			•	•	•		•	•	•		•		•	•	•				•	•	
В2.1	•		•							•						•		•	•	•		•				
В2.2	•		•		•			•		•						•		•		•				•	•	
В2.3	•	•				•				•							•	•			•					
В2.4	•		•							•				•	•				•				•			
В2.5			•							•						•							•			
В2.6	•		•													•							•		•	
В2.7	•	•						•		•			•	•				•	•	•				•	•	
В2.8	•	•			•			•	•			•	•		•		•		•		•			•	•	

Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

**5. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності 102 «Хімія», освітня програма «Харчова хімія та експертиза»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти ОПП																											Вибіркові компоненти																									
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	СК22	СК23	СК24	СК25	СК26	СК27	В1.1	В2.1	В1.2	В2.2	В1.3	В2.3	В1.4	В2.4	В1.5	В2.5	В1.6	В2.6	В1.7	В2.7	В1.8	В2.8										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44										
ПРН1							•	•	•	•	•			•	•	•	•	•		•			•	•			•	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	•	•	•	•								
ПРН2					•							•																				•	•																				
ПРН3							•	•	•	•	•										•							•																									
ПРН4							•	•	•	•	•																																										
ПРН5							•	•	•	•	•				•			•																		•	•		•														
ПРН6							•			•																											•	•															
ПРН7							•	•	•	•	•																							•	•				•														
ПРН8							•	•	•	•	•				•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
ПРН9							•	•	•	•	•				•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
ПРН10								•		•		•																																									
ПРН11										•								•			•	•							•			•	•		•	•											•	•			•		
ПРН12										•																			•																								
ПРН13							•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
ПРН14							•	•	•	•	•				•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ПРН15							•	•	•	•	•				•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРН16												•						•																•	•																		
ПРН17																											•	•																									
ПРН18							•	•	•	•	•				•			•			•	•							•	•	•				•	•																	
ПРН19																		•	•	•								•	•	•	•																						
ПРН20																		•			•	•						•	•	•	•																						
ПРН21							•	•	•	•	•				•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРН22	•		•				•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ПРН23	•		•																																																		

**7.1. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 102 «Хімія»,
освітня програма «Харчова хімія та експертиза» (блок 100 – Якість і безпека продуктів харчування)**



**7.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 102 «Хімія»,
освітня програма «Харчова хімія та експертиза» (блок 200 – Хімія споживчих товарів)**

