

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ХІМІЯ»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 102 Хімія
галузі знань 10 Природничі науки
Кваліфікація: Бакалавр хімії.

Затверджено Вченою радою
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Голова Вченої ради

В. П. Мельник (В. П. Мельник)

(протокол № 31/3 від 29 березня 2017 р.)



Освітня програма вводиться в дію
з 1 вересня 2017 р.

Ректор В. П. Мельник В. П. Мельник
(наказ № _____ від _____ 201__ р.)

Львів – 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

доктор хімічних наук, професор кафедри неорганічної хімії Каличак Я. М.
(гарант освітньої програми)

доктор хімічних наук, член-кореспондент НАН України,
професор кафедри неорганічної хімії Гладишевський Р. Є.

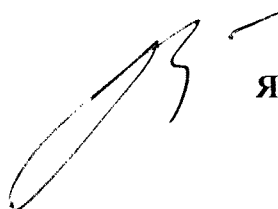
доктор хімічних наук, професор кафедри органічної хімії Обушак М. Д.

доктор хімічних наук, професор кафедри фізичної хімії Решетняк О. В.

кандидат хімічних наук, доцент кафедри аналітичної хімії Дубенська Л. О.

кандидат хімічних наук, доцент кафедри аналітичної хімії Жак О. В.

**Керівник проектної групи,
гарант освітньої програми**



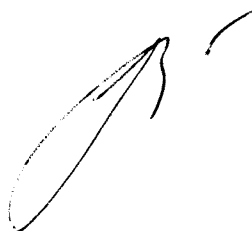
Я. М. Каличак

Погоджено:

Вчена рада хімічного факультету

Протокол № 22 від 22.03.2017 р.

Декан хімічного факультету



Я. М. Каличак

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 102 Хімія

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка, хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Освітній ступінь – бакалавр. Кваліфікація – бакалавр хімії.
Офіційна назва освітньої програми	Хімія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності 102 Хімія (наказ МОН України від 19.12.2016 № 1565)
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти.
Мова(и) викладання	Українська.
Термін дії освітньої програми	Програма вводиться в дію з 1 вересня 2017 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://chem.lnu.edu.ua/academics/bachelor
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців з ґрунтовними теоретичними знаннями і практичними навичками, які володіють достатнім обсягом фахових знань в галузі хімії (головних законів хімії, властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, сучасних методів синтезу та аналізу матеріалів).	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>Галузь знань: 10 Природничі науки. Спеціальність: 102 Хімія.</p> <p>Об'єкти вивчення та/або діяльності: хімічні елементи, хімічні сполуки та матеріали, хімічні перетворення та фізичні процеси, що їх супроводжують чи ініціюють.</p> <p>Цілі навчання: опанування випускниками системи умінь і набуття відповідних компетентностей для їхнього практичного застосування у хімічному синтезі та аналізі.</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 їхнє 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 та екології.</p> <p>Методи, методика та технології, якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці: хімічний синтез; якісний, кількісний та структурний аналіз речовин/матеріалів; термодинамічний та кінетичний аналіз</p>

	<p>фізико-хімічних процесів; квантово-хімічні розрахунки та математичне моделювання; методи науково-педагогічного дослідження.</p> <p>Інструменти та обладнання, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати: обладнання для хімічного синтезу, спектроскопічних, електрохімічних, дифракційних, хроматографічних та гравіметричних досліджень тощо; технічні засоби навчання.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Ґрунтовна освіта в галузі хімії. Ключові слова: природничі науки, хімія.
Особливості програми	Програма передбачає поглиблене вивчення окремих дисциплін в межах вузької спеціалізації, ґрунтовну практичну підготовку, в т.ч. комп'ютерну, виробничу та педагогічну практику у середній школі.
4 – Придатність випускників до працевлаштування і подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність в галузі хімічних досліджень; хімічного аналізу, контролю та синтезу; хімічних, фармацевтичних, нафтогазових, харчових та агрохімічних технологій; біотехнологій; хімічної екології та контролю навколишнього середовища, криміналістики.
Подальше навчання	Навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	В даній програмі використовується студенто-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання на основі наукових досліджень, самонавчання, а також електронне навчання в системі Moodle. Викладання проводиться у вигляді лекцій (в т.ч. мультимедійних), лабораторних робіт, практичних занять, самостійної роботи студентів, індивідуальних занять та консультацій.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ЄКТС (100-бальна шкала) та національною шкалою оцінювання. <i>Поточний контроль</i> – усне та письмове опитування, колоквіуми, контрольні роботи, захист індивідуальних завдань. <i>Підсумковий контроль</i> – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист курсових робіт та практик. <i>Державна атестація</i> – атестаційний екзамен з хімії.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів і перевірених фактів.</p> <p>ЗК2. Здатність вчитися впродовж життя і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК3. Гнучкість мислення.</p> <p>ЗК4. Відкритість до застосування хімічних знань та вмінь в широкому діапазоні майбутніх місць роботи та в повсякденному житті.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати у команді та автономно.</p> <p>ЗК6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК7. Здатність здійснювати математичні розрахунки, оцінку та аналіз помилок, правильно використовувати одиниці та способи представлення даних.</p> <p>ЗК8. Навички в області застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для обробки хімічних даних.</p> <p>ЗК9. Навички до представлення комплексних даних усно та письмово.</p> <p>ЗК10. Здатність до спілкування іноземною мовою, як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК11. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)</p> <p>ЗК12. Дотримання етичних принципів у професійній діяльності та з погляду розуміння можливого впливу досягнень хімії на усі сфери життя.</p> <p>ЗК13. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК14. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК15. Здатність бути критичним і самокритичним.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p>	<p>СК1. Розуміння ключових хімічних понять, основних фактів, концепцій, принципів і теорій, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.</p> <p>СК2. Вміння застосовувати знання і розуміння для вирішення якісних та кількісних проблем відомої природи.</p> <p>СК3. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати стандартну методологію до вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.</p> <p>СК4. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК5. Навички в практичному застосуванні теоретичних відомостей.</p> <p>СК6. Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії.</p> <p>СК7. Практичні навички, що дають змогу зрозуміти ризики та безпечно працювати, виконуючи професійні обов'язки.</p> <p>СК8. Здатність здійснювати лабораторні дослідження під керівництвом та автономно, навички, необхідні для проведення лабораторних процедур, пов'язаних з синтетичною та аналітичною роботою.</p> <p>СК9. Вміння здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, вміння описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.</p>

	<p>СК10. Вміння використовувати стандартне хімічне обладнання.</p> <p>СК11. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.</p> <p>СК12. Розуміння етичних та соціальних проблем, які стоять перед хімією, розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова добросесність).</p>
<p>7 – Програмні результати навчання (ПРН)</p>	
<p>Знання:</p>	<p>ПР31. Базові методологічні знання та розуміння основ хімії та суміжних галузей знань.</p> <p>ПР32. Здатність розуміти та інтерпретувати основи фізики та математики на рівні, достатньому для використання їх у різних сферах хімії.</p> <p>ПР33. Знання хімічної термінології та номенклатури, спроможність описувати хімічні дані у символічному вигляді.</p> <p>ПР34. Знання головних типів хімічних реакцій та їхніх характеристики.</p> <p>ПР35. Здатність пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин.</p> <p>ПР36. Знання та розуміння періодичного закону та періодичної системи елементів, здатність описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їхній основі.</p> <p>ПР37. Знання основних принципів квантової механіки, здатність застосовувати їх для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку.</p> <p>ПР38. Базові знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів.</p> <p>ПР39. Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів.</p> <p>ПР310. Знання основних принципів термодинаміки та хімічної кінетики, здатність до їхнього застосування для вирішення практичних задач.</p> <p>ПР311. Здатність описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах.</p> <p>ПР312. Знання основних шляхів синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом.</p>
<p>Уміння:</p>	<p>ПРУ1. Здійснювати критичний аналіз, оцінювати дані та синтезувати нові ідеї.</p> <p>ПРУ2. Здійснювати експериментальну роботу під керівництвом, з метою перевірки гіпотез та дослідження явищ і хімічних закономірностей.</p> <p>ПРУ3. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.</p> <p>ПРУ4. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.</p>

	<p>ПРУ5. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність.</p> <p>ПРУ6. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.</p> <p>ПРУ7. Використовувати свої знання та розуміння на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.</p> <p>ПРУ8. Готувати розчини та реагенти, планувати та здійснювати хімічні експерименти.</p> <p>ПРУ9. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.</p> <p>ПРУ10. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.</p> <p>ПРУ11. Використовувати набуті знання та компетенції з хімії в прикладному полі, базові інженерно-технологічні навички.</p>
Комунікація:	<p>ПРК1. Здатність до фахового спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією.</p> <p>ПРК2. Вміння коректно використовувати мовні засоби в професійній діяльності залежно від мети спілкування.</p> <p>ПРК3. Вміння відображати результати своїх наукових досліджень у письмовому вигляді.</p> <p>ПРК4. Здатність до презентації результатів своїх досліджень.</p> <p>ПРК5. Здатність працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ПРК6. Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.</p>
Автономія і відповідальність:	<p>ПРА1. Здатність вести професійну діяльність з найменшими ризиками для навколишнього середовища.</p> <p>ПРА2. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.</p> <p>ПРА3. Здатність вчитись самостійно та самовдосконалюватися, нести відповідальність за власні судження та результати.</p> <p>ПРА4. Здатність приймати обґрунтовані рішення та рухатися до спільної мети.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Навчальний процес забезпечують чотири випускові кафедри, на яких працюють 11 професорів та 28 доцентів.
Матеріально-технічне забезпечення	Наявні комп'ютерний клас та спеціалізовані лабораторії для вивчення фахових дисциплін.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі дисципліни навчального плану повністю забезпечені програмами, методичними матеріалами та навчальними посібниками і підручниками.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Студенти можуть брати участь у програмах національної кредитної мобільності згідно з укладеними угодами про перерахування результатів навчання між ЛНУ імені Івана Франка та іншими закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Студенти можуть брати участь у програмах міжнародної кредитної мобільності згідно з укладеними угодами про пере-

	зарахування результатів навчання між ЛНУ імені Івана Франка та закордонними закладами вищої освіти.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні здобувачі вищої освіти приймаються на навчання за умови оволодіння українською мовою на достатньому рівні.

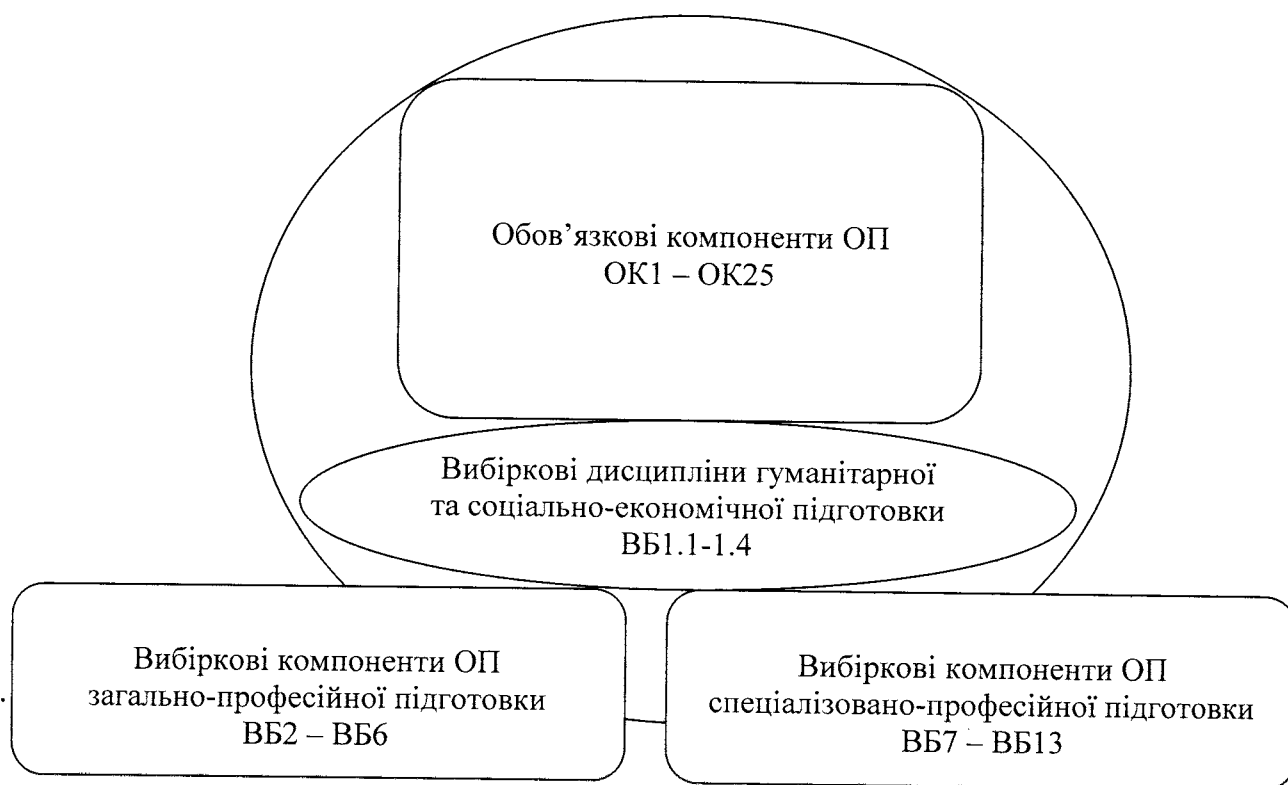
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	залік
ОК 2.	Історія України	3	іспит
ОК 3.	Історія української культури	3	залік
ОК 4.	Філософія	3	іспит
ОК 5.	Політологія	3	залік
ОК 6.	Іноземна мова	12	іспит
ОК 7.	Фізвиховання	3	залік
ОК 8.	Вища математика	17	іспит
ОК 9.	Фізика	17	іспит
ОК 10.	Неорганічна хімія	22	іспит
ОК 11.	Аналітична хімія	18	іспит
ОК 12.	Органічна хімія	17	іспит
ОК 13.	Фізична хімія	17	іспит
ОК 14.	Кристалохімія	3	іспит
ОК 15.	Безпека життєдіяльності (безпека життєдіяльності, цивільний захист та сестринська справа)	3	залік
ОК 16.	Фізичні методи дослідження	5	іспит
ОК 17.	Квантова механіка і квантова хімія	6	іспит
ОК 18.	Колоїдна хімія	3	іспит
ОК 19.	Хімічна технологія	4	іспит
ОК 20.	Хімія ВМС	4,5	іспит
ОК 21.	Охорона праці (основи охорони праці та охорона праці в галузі)	3	залік
ОК 22.	Навчальна комп'ютерна практика	3	диф. залік
ОК 23.	Навчальна ознайомча практика	3	диф. залік
ОК 24.	Педагогічна практика	3	диф. залік
ОК 25.	Державний іспит за спеціальністю «Хімія»	1,5	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180	
ВБ 1.1– ВБ 1.4	Дисципліни вільного вибору гуманітарної та соціально-економічної підготовки	12	залік
ВБ 2.1 ВБ 2.2	Інформатика і програмування Інформаційні технології в хімії	7	залік
ВБ 3.1 ВБ 3.2	Психологія Вступ до педагогічної професії	3	залік
ВБ 4.1	Педагогіка	3	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВБ 4.2	Сучасні освітні технології		
ВБ 5.1 ВБ 5.2	Хімічна екологія Основи раціонального природокористування	3	залік
ВБ 6.1 ВБ 6.2	Методика викладання хімії Методика і техніка хімічного експерименту в навчальних курсах	5	залік
ВБ 7.1 ВБ 7.2 ВБ 7.3 ВБ 7.4	Хімія координаційних сполук Основи стандартизації Механізми органічних реакцій Будова речовини	3	залік
ВБ 8.1 ВБ 8.2 ВБ 8.3 ВБ 8.4	Фізико-хімічний аналіз (діаграми стану) Фізичні методи аналізу Хімія гетероциклічних сполук Процеси на заряджених між фазових межах	3	залік
ВБ 9.1 ВБ 9.2 ВБ 9.3 ВБ 9.4	Розрахункові методи в хімії та матеріалознавстві Хімічний контроль об'єктів довкілля Хімія природних сполук Математичні методи моделювання та оптимізації в хімії	3	залік
ВБ 10.1 ВБ 10.2 ВБ 10.3 ВБ 10.4	Металознавство Оптичні методи аналізу Методи органічного синтезу Корозія та антикорозійний захист	4,5	залік
ВБ 11.1 ВБ 11.2 ВБ 11.3 ВБ 11.4	Методи визначення кристалічної будови речовини Електрохімічні методи аналізу Аналіз та встановлення будови органічних сполук Хімічні джерела електричної енергії	4,5	залік
ВБ 12.1	Курсова робота по спеціалізації	3	диф. залік
ВБ 13.1	Педагогічна практика	6	диф. залік
	Загальний обсяг вибірових компонент	60	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	240	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 102 «Хімія» здійснюється у формі **атестаційного екзамену з хімії (державний екзамен за спеціальністю «Хімія»)**. Атестаційний екзамен передбачає оцінювання програмних результатів навчання, визначених стандартом для спеціальності 102 «Хімія» галузі знань 10 «Природничі науки» та даною освітньою програмою з присвоєнням кваліфікації «Хімік. Інженер-лаборант в галузі хімії».

