

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Хімія»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

галузі знань 10 Природничі науки

за спеціальністю 102 Хімія

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Вченою радою НаУКМА

Голова Вченої ради НаУКМА

_____ /

(протокол № ____ від " ____ "
_____ 2023 р.)

Київ – 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

«Хімія»

Віце-президент з науково-педагогічної роботи

В.М. Ожоган

Декан ФПрН

О.А. Голуб

Завідувач кафедри хімії

А.Ф. Бурбан

ПЕРЕДМОВА

Освітню-наукову програму, за якою провадитиметься освітня діяльність рівня вищої освіти з підготовки здобувачів ступеня магістра за спеціальністю «102 Хімія» розроблено на основі наступних нормативних документів та рекомендацій:

Закон України «Про вищу освіту» (від 01.07.2014 № 1556-VII). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 102 «Хімія» магістерського рівня, затвердженого Наказом МОН України № 381 від 04.03.2020.

Статут Національного університету «Києво-Могилянська академія» (нова редакція). (Наказ МОН України № 1589 від 21.12.2016). Режим доступу: https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennya/dokumenty-naukma/doc_download/1-statut-naukma

Стратегія розвитку Національного університету «Києво-Могилянська академія» на 2015-2025 рр. (затвердженої рішенням 28-ї сесії Конференції трудового колективу від 15 вересня 2015 р. (протокол № 29)). Режим доступу: https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennya/dokumenty-naukma/cat_view/1-dokumenty-naukma/12-normatyvna-baza-naukma/14-stratehiia-rozvytku-naukma-na-2015-2025-r-r

Класифікатор професій: ДК 003: 2010 / [розроб.: М. Гаврицька та ін.]. Режим доступу <http://document.vobu.ua/korysne/dk/dk003-2010>

Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). – К.: ТОВ «ЦС», 2015. – 32 с.

Методичні рекомендації з розроблення освітніх/освітньо-наукових програм I-III рівнів вищої освіти в Національному університеті «Києво-Могилянська академія»

Розробники програми:

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри хімії	А.Ф. Бурбан
Доктор технічних наук, професор	П.В. Вакулюк
Кандидат технічних наук, доцент	В.В. Коновалова
Кандидат хімічних наук, ст. викладач	І.С. Колесник
Кандидат хімічних наук, ст. викладач	Т.В. Мурланова

Гарант програми – д.т.н., професор, завідувач кафедри хімії Бурбан Анатолій Флавіанович

Профіль освітньо-наукової програми зі спеціальності 102 Хімія

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти, структурного підрозділу	Національний університет «Києво-Могилянська академія», факультет природничих наук, кафедра хімії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – другий (магістерський) Магістр хімії Master in chemistry
Офіційна назва освітньої програми	Хімія Chemistry
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності: серія НД - П, №1176455 від 30 червня 2016 р., протокол № 117 рішення Акредитаційної комісії, термін дії сертифіката до 1 липня 2025 року.
Цикл/рівень	Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (FQ-EHEA) – другий цикл (Second cycle), – Національна Рамка кваліфікацій (НРК) України – 8 рівень, – Закон України «Про вищу освіту» – другий (магістерський) рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра, підтверджена документом державного зразка, що виданий вищим навчальним закладом IIIIV рівня акредитації
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.ukma.edu.ua/ects/

2 - Мета освітньо-наукової програми

Мета програми: полягає у наданні здобувачам освіти (студентам магістерських програм) додаткових можливостей опанування комплексом сучасних знань, умінь та навичок, необхідних для застосування у професійній та науковій діяльності у сфері хімії, мембранних технологіях, фармацевтичній хімії, охороні навколишнього середовища та сучасних медичних матеріалів.

3 - Характеристика освітньо-наукової програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<i>Галузь знань: 10 – Природничі науки</i> <i>Спеціальність: 102-Хімія</i>
Орієнтація освітньої програми	Професійна, освітньо-наукова, прикладна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі хімії

	Ключові слова: хімічні матеріали, хімічні сполуки та хімічні явища, а також фізичні явища, що їх супроводжують, хімічні методи дослідження матеріалів
Особливості програми	Програма передбачає Вивчення спеціальних дисциплін, присвячених мембранним та сорбційним технологіям, створенню та дослідженню нових хімічних речовин та матеріалів, що використовуються в медицині, фармації, очищенні води та інших суміжних галузях <ul style="list-style-type: none"> - Поєднання традиційних та інноваційних форм навчання зокрема навчання через дослідження; - Запровадження системи ефективної мотивації творчої співпраці студентів, викладачів, співробітників і партнерів; - Орієнтація програми на підготовку крос-галузових фахівців, здатних до системного та креативного мислення; - Застосування сучасних універсальних та спеціалізованих інформаційних систем і програмних продуктів; - Залучення студентів до наукової, викладацької та практичної діяльності за майбутнім фахом - Наявність програми академічної мобільності, - Викладання професійних дисциплін англійською мовою;
4 - Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	2113.2 хімік, хімік-аналітик, хімік-хроматографіст 2113.1 Науковий співробітник-консультант (хімія) 1474 Менеджери (управителі) у сфері досліджень та розробок 1222.2 Начальник (завідувач) хімічної лабораторії 1493 Менеджери (управителі) систем якості
Подальше навчання	Випускники програми можуть продовжувати навчання на третьому рівні освіти (PhD програмах з хімії)
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Базові стратегії навчання: навчання через лабораторну практику, студентоцентрованість, проблемно-орієнтованість, індивідуальна траєкторія, багатовекторність, самонавчання. Методи викладання та навчання: - інноваційні (проблемні дискусії; розробка проектів; творчі завдання; лабораторно-дослідницька робота); - традиційні (лекції, семінари, практично-лабораторні заняття); - консультативні (консультації з викладачами, підготовка наукових статей, підготовка магістерської роботи). - підсумкові (публікація наукових статей, захист курсової та кваліфікаційної (магістерської) роботи).
Оцінювання	Перевірка та оцінювання знань студентів у НаУКМА здійснюється за рейтинговою (стобальною) системою. Результати складання екзаменів і диференційованих заліків оцінюються паралельно за національною шкалою та шкалою ЄКТС. Види контролю:

	<p>- поточний контроль (усне та тестове опитування, презентації захист проектних робіт, тощо);</p> <p>- підсумковий контроль (усні та письмові екзамени, диференційовані заліки; захист звіту з науково-дослідної практики,);</p> <p>- атестація магістрів здійснюється у формі публічного захисту дипломної (магістерської) роботи.</p>
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі сучасних матеріалів і суміжних галузей та/або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів природничих, математичних, комп'ютерних й економічних наук та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології</p> <p>ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК 10. Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК 12. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК 13. Здатність до активного збереження довкілля.</p> <p>ЗК 14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел</p>
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК)	<p>ФК 1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>ФК 2. Здатність впроваджувати та розширювати знання у галузі методів аналізу, що застосовуються у хімії, медицині, фармації, та вирішувати проблеми у галузі сучасних матеріалів, ґрунтуючись на відомих проблемах.</p> <p>ФК 3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.</p> <p>ФК 4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.</p> <p>ФК 5. Здатність формулювати та представляти думки з питань, пов'язаних з новими матеріалами у хімії, медицині і фармації, та усвідомлювати важливість набутих знань у науковій та професійній роботі.</p>

	<p>ФК 6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.</p> <p>ФК 7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).</p> <p>Додатково для освітньо-наукових програм:</p> <p>ФК 8. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибирати напрями та відповідні методи для їх розв'язання на основі розуміння сучасної проблематики досліджень в галузі хімії та беручи до уваги наявні ресурси.</p> <p>ФК 9. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.</p>
7 - Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання (ПРН)</p>	<p>ПР1. Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук.</p> <p>ПР2. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії.</p> <p>ПР3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.</p> <p>ПР4. Аналізувати позитивні та негативні аспекти, пов'язані із синтезом і технологією сучасних матеріалів, та приймати обґрунтовані рішення у цій галузі.</p> <p>ПР5. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей із застосуванням якісних і кількісних аналітичних методів.</p> <p>ПР6. Знати методологію та організації наукового дослідження.</p> <p>ПР7. Вільно спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою з професійних питань, усно і письмово презентувати результати досліджень з хімії іноземною мовою, брати участь в обговоренні проблем хімії.</p> <p>ПР8. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефаківців.</p> <p>ПР9. Здійснювати пошук та аналіз літературних джерел для написання тез доповідей, наукових оглядів, наукових статей тощо.</p> <p>ПР10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.</p> <p>ПР11. Складати технічне завдання до проєкту, розподіляти час, організовувати свою роботу і роботу колективу, складати звіт.</p> <p>ПР12. Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.</p> <p>Додатково для освітньо-наукових програм:</p> <p>ПР13. Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їх вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.</p>

	<p>ПР14. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвіднести їх з відповідними теоріями в хімії.</p> <p>ПР15. Володіння загальною методологією здійснення наукового дослідження.</p>
--	--

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Програма забезпечується викладацько-професорським складом НаУКМА та нацковцями НАН України
Матеріально-технічне забезпечення	Програма здійснюється на базі факультету природничих наук НаУКМА, лабораторій кафедри хімії, Центру мембранних досліджень, Центру клітинних досліджень НаУКМА, науково-дослідного підприємства ЕНАМІН, а також науково-дослідних інститутів НАНУ.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	У рамках програми розроблені силабуси всіх основних та вибіркових курсів, в також підготовлені викладацькі матеріали по кожному курсу. Студентам доступні ресурси бібліотек НаУКМА і УМК, віртуальний освітній простір DistEdu.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність може бути здійснена відповідно до угод НаУКМА у закладах вищої освіти – партнерах НаУКМА.
Міжнародна кредитна мобільність	Кредитна мобільність до університетів ЄС за програмою Erasmus+ KA1 International Credit Mobility, самоініційована мобільність – за програмами DAAD, Fullbright та ін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні громадяни можуть навчатися за даною ОНП за наявності диплома бакалавра. Умови вступу іноземних студентів розміщені на сайті НаУКМА https://dfc.ukma.edu.ua/coming-to-naukma/international-students/degree-programs

• Перелік компонентів освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонентів ОП/ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація (кваліфікаційний/комплексний кваліфікаційний екзамен та/або кваліфікаційна/магістерська робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОНП			
OK1.1.1	Англійська мова	6,0	Залік, екзамен
OK1.1.2.	Методи синтезу і модифікування мембранних матеріалів	5,5	екзамен
OK1.1.3.	Основи адсорбції	7,0	Залік, екзамен
OK1.1.4	Синтетичні мембрани	5,0	екзамен
OK1.1.5	Сорбенти і сорбційні процеси	5,0	екзамен
OK1.1.6	Основи менеджменту	5,0	залік
OK1.1.7	Теоретичні основи мембранних процесів	5,5	екзамен
OK1.1.8	Основи технології водопідготовки та водоочищення	5,0	залік
OK1.1.9	Нанохімія	4,0	екзамен
OK1.1.10	Методологія наукових досліджень в хімії	3,0	залік
OK1.1.11	Методологія тестування і дослідження біологічно активних сполук	4,0	екзамен
OK1.1.12	Технології сорбційного розділення	4,0	екзамен
OK1.1.13	Практика виробнича	6,0	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		65	
Вибіркові компоненти ОП /ОНП*			
<i>1.Професійної та практичної підготовки</i>			
ВБ 2.1.1.	Належна виробнича практика фармацевтичної промисловості	3,0	залік
ВБ2. 1.2.	Методи виділення, концентрування і аналізу хімічних речовин	5,0	залік
ВБ 2.1.3.	Полімери біомедичного призначення	4,5	залік
ВБ 2.1.4.	Валідація фармацевтичного виробництва	3,0	залік
ВБ 2.1.5.	Нанокompозитні полімери і мембрани	4,5	залік
ВБ 2.1.6.	Системи доставки лікарських препаратів	5,0	залік
ВБ2. 1.7.	Процеси і апарати мембранних технологій	5,0	залік
ВБ 2.1.8.	Фармацевтична хімія	4,5	залік
ВБ 2.1.9.	Криміналістична хімія	3,0	залік
ВБ 2.1.10.	Супрамолекулярна хімія	4,5	залік
ВБ 2.1.11.	Мембранні методи розділення, очищення та концентрування речовин	5,0	залік
Загальний обсяг вибірових компонент професійної та практичної підготовки:		20	
Блок психолого-педагогічної підготовки			
2.2.1	Загальна психологія	3,0	залік
2.2.2	Педагогіка вищої освіти	3,0	залік

2.2.3	Методика викладання у вищій школі	3,0	залік
2.2.4	Педагогічна психологія	3,0	залік
2.2.5	Практика педагогічна	3,0	залік
		15	
<i>2. Вільного вибору студента</i>			
	Загальний обсяг дисциплін вільного вибору студента	15,0	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		5	
Атестація			
Магістерська робота		20,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

2.2. Структурно-логічна схема ОП/ОНП

Обов'язкові дисципліни		
Дисципліни професійної та практичної підготовки		
Дисципліни вільного вибору студента		
1 рік навчання		
I семестр	II семестр	II додатковий семестр
Англійська мова / English (англ. мовою)		Основи технології водо підготовки та водоочищення
Основи адсорбції		Методи виділення, концентрування і аналізу хімічних речовин
Сорбенти і сорбційні процеси	Теоретичні основи мембранних процесів	
Синтетичні мембрани	Методи синтезу і модифікування мембранних матеріалів	
	Основи менеджменту	
2 рік навчання		
Практика виробнича		Магістерська робота
Нанохімія	Методологія наукових досліджень в хімії	
Полімери біомедичного призначення	Методологія тестування і дослідження біологічно активних сполук	
Дисципліни вільного вибору	Технології сорбційного розділення	
	Валідація фармацевтичного виробництва	
	Нанокompозитні полімери та мембрани	

- **Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників ОНП спеціальності 102 «Хімія» проводиться у формі захисту магістерської роботи та завершується видачою диплому встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра хімії

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Магістерська робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або проблеми у сфері сучасних матеріалів для хімії та медицини, що передбачають проведення наукового дослідження і характеризуються новизною та актуальністю.

Магістерська робота не повинна містити академічного плагіату, у тому числі некоректних текстових запозичень, фабрикації та фальсифікації. Магістерська робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти, його підрозділу або розміщена в його репозитарії. Оприлюднення магістерських робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

- **Матриця відповідності програмних компетентностей (ЗК, СК) компонентам освітньо-наукової програми (ОК)**

Програмні компетентності	Компоненти ОНП												
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13
	Загальні компетентності												
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			+	+	+			+				+	
ЗК 14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності												
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13
ФК 1		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ФК 2		+	+	+	+		+	+	+		+	+	+
ФК 3		+	+	+	+		+		+		+	+	+
ФК 4								+		+			+

ФК 5		+	+	+	+		+		+		+	+	+
ФК 6		+	+	+	+		+		+		+	+	+
ФК 7		+	+	+	+		+	+	+		+	+	+
ФК 8										+			+
ФК 9		+								+	+		

- Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-наукової програми (ОК)

Програмні результати навчання	Компоненти ОНП												
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13
ПР 1		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	
ПР 2		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР 3		+		+				+			+		
ПР 4		+		+	+				+				
ПР 5		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР 6										+	+		
ПР 7	+												
ПР 8	+					+		+					
ПР 9										+			+
ПР 10		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР 11								+					+
ПР 12						+		+					
ПР 13		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР 14		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	
ПР 15										+	+		