

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Ректор

\_\_\_\_\_ (Л.В.Губерський)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

\_\_\_\_\_ «ХІМІЯ» \_\_\_\_\_

**Рівень вищої освіти:** \_\_\_\_\_ третій \_\_\_\_\_

На здобуття освітньо-наукового ступеню: \_\_\_\_\_ доктор філософії \_\_\_\_\_

За спеціальністю № 102 «Хімія»

Галузь знань № 10 «Природничі науки»

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
від « 25 » \_\_ 06\_\_ 2018 р.  
протокол № 12

Введено в дію наказом ректора від  
« 25 » \_\_ 07\_2018\_ за № 659

**КИЇВ – 2020**

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Хімія/Chemistry

Зі спеціальності № 102 «Хімія/Chemistry»

1- Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти/the higher education degree – доктор філософії/PhD, Спеціальність/Specialty - 102 Хімія/Chemistry Програма/Program – Хімія/Chemistry
Мова навчання	Українська/ Ukrainian
Обсяг освітньої програми	Обсяг освітньої складової -40 кредитів ЕКТС, 4 роки
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, хімічний факультет / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Department of Chemistry
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми	
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригінала	
Наявність акредитації	Акредитована у січні 2020 р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень.
Передумови	Диплом магістра (другий рівень вищої освіти). Законкурсом / Masters diploma (Second cycle of higher education). On a competitive basis
Форма навчання	Денна, заочна
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://www.chem.univ.kiev.ua">www.chem.univ.kiev.ua</a>
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Метою ОНП є підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця з кваліфікацією «доктор філософії в галузі природничих наук», який здатний проводити самостійну науково-дослідну, науково-педагогічну, науково-практичну та організаційну діяльність в хімії та споріднених областях.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	10 Природні науки 102 Хімія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії (PhD) в галузі 10 Природничі науки за спеціальністю 102 – Хімія спрямована на підготовку висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно вирішувати теоретичні і

	<p>експериментальні проблеми сучасної хімії, проводити наукові дослідження, які вимагають глибоких фундаментальних і міждисциплінарних знань, творчого мислення, навичок роботи на найсучаснішому дослідницькому та технологічному обладнанні та навичок наукової міжнародної співпраці.</p> <p>Ключові слова: хімія неорганічна, органічна, аналітична, біонеорганічна, фізична, високомолекулярних сполук, синтез, хімічний аналіз біологічних, фармацевтичних та екологічних об'єктів</p>
Особливості програми	Реалізується у наукових групах, активних у широкому колі експериментів що ведуться у області створення нових речовини та матеріалів.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Пост докторські посади в дослідницьких групах в університетах, науково-дослідних та хіміко-аналітичних лабораторіях. Робочі місця в університетах або наукових організаціях, наукові та науково-консультативні посади в установах приватної та державної власності.
Подальше навчання	Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших видах діяльності (наприклад, високо спеціалізовані технологічні області). Подальша підготовка до рівня доктора наук у суміжних до хімії областях біології, медицини, матеріалознавства, фармхімії тощо.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	На початку тісне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової групи, включаючи постдокторів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників. Вивчення наукової методології на основі переліку курсів, що пропонуються аспірантурою. Лекційні курси, семінари, консультації, самопідготовка у бібліотеці та на основі Інтернету, проектна робота та індивідуальні консультації
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, презентації та наукові звіти, з оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи за участі науковців з інших університетів та науково-дослідних інститутів НАН України
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ІК).
Загальні компетентності (ЗК)	Загальні навички, які можуть бути розвинуті в контексті хімії, носять загальний характер та

	<p>можуть бути застосовуваними в багатьох інших контекстах.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);</li> <li>2. Навички використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-2);</li> <li>3. Здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні (ЗК-3);</li> <li>4. Здатність до пошуку, оброблення на аналізу інформації з різних джерел (ЗК-4);</li> <li>5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК-5);</li> <li>6. Здатність працювати в міжнародному науковому просторі (ЗК-6);</li> <li>7. Здатність розробляти та управляти науковими проектами (ЗК-7);</li> <li>8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-8)</li> <li>9. Здатність до роботи в команді, вміння мотивувати інших у просуванні до спільної мети (ЗК-9)</li> <li>10. Здатність комунікації на фахову тематику з не-фахівцями (ЗК-10)</li> <li>11. Навички презентації наукових матеріалів та аргументів у письмовій та усній формі перед цільовою аудиторією (ЗК-11).</li> </ol>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>Пов'язані з хімією когнітивні здібності та вміння, а саме здібності та навички, пов'язані з вирішенням інтелектуальних завдань, в тому числі вирішення проблем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ФК-1).</li> <li>2. Здатність до критичного аналізу і оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних задач (ФК-2).</li> <li>3. Здатність застосовувати знання та уміння при розв'язанні кількісних та якісних хімічних задач незнайомого типу (ФК-3).</li> <li>4. Здатність демонструвати знання та розуміння важливих фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії (ФК-4).</li> <li>5. Здатність інтерпретувати дані, отримані при лабораторних експериментах та вимірюваннях і прив'язувати їх до відповідної теорії (ФК-5).</li> <li>6. Здатність до фахового спілкування та написання фахових текстів англійською мовою</li> </ol>

	<p>(ФК-6).</p> <p>7. Здатність планувати, проектувати та виконувати наукові дослідження/проекти зі стадії постановки задачі до оцінювання і розгляду результатів та отриманих даних, що включає вміння вибрати потрібну техніку та процедури (ФК-7).</p> <p>8. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання(ФК-8).</p> <p>9. Здатність ефективно брати участь в міждисциплінарних командах, що працюють над проектами з хімії (ФК-9).</p> <p>10. Навички використання сучасних комп'ютерних та комунікативних технологій для вирішення прикладних задач хімії (ФК-10).</p> <p>11. Розуміння етичних та соціальних проблем, які стоять перед хімією, розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність)(ФК-11).</p> <p>12. Бути в змозі здійснювати такі види діяльності: заохочення і розвиток наукових і технологічних інновацій; планування і управління технологіями, пов'язаними з хімією, в таких секторах, як промисловість, охорона навколишнього середовища, охорона здоров'я, культурної спадщини, популяризація питань наукової культури, з акцентом на теоретичних, експериментальних і прикладних аспектах сучасної хімії(ФК-12).</p> <p>13. Навички використання сучасних комп'ютерних і комунікаційних методів в хімії. (ФК-13).</p> <p>14. Навчальні навички, необхідні для подальшого професійного розвитку (ФК-14).</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
<p><b>Програмні результати навчання (ПРН)</b></p>	<p><b><u>Знання та уміння</u></b></p> <p>1. Сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі хімії та суміжних галузей знань</p> <p>2. Знання праць провідних зарубіжних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі дослідження, формулювання мети власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу</p> <p>3. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміння підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію</p> <p>4. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових ідей</p> <p>5. Уміння з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати</p>

його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя

6. Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань

7. Вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій).

8. Вміння формулювати наукову проблему з огляду на сучасні наукові тенденції.

9. Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми

10. Аналізувати наукові праці в галузі хімії та суміжних наук, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання.

11. Моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми

12. Здійснювати процедуру встановлення інформаційної цінності джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами.

13. Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи.

#### Комунікація

1. Здатність спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі хімії

2. Вміння кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях в фахових виданнях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами

3. Здатність професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову (в першу чергу - англійську) у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності

4. Здатність працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії

5. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел.

#### Автономія та відповідальність

1. Ініціювання наукових та інноваційних комплексних проектів в галузі хімії, лідерство та

	<p>автономність під час їх реалізації</p> <p>2. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо і на основі, дотримуватися професійної та корпоративної етики</p> <p>3. Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень</p> <p>4. Здатність приймати обґрунтовані рішення, мотивувати людей</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Основне кадрове забезпечення: викладачі хімічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка, зокрема – 19 професорів, докторів хімічних наук,</p>
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Для матеріально-технічного забезпечення науково-дослідної роботи, а також експериментальних досліджень у рамках виконання дисертаційної роботи на хімічному факультеті наявні навчальні та науково-дослідні лабораторії (загальна площа –11039,6 м<sup>2</sup>) й спеціалізоване технічне устаткування і прилади, а саме:</p> <p>ЯМР-спектрометр VarianMercury 400,  ІЧ-спектрометр PerkinElmer BX II,  елементний аналізатор VarioMicroCube,  екстрактори Сокслета модифіковані безперервної дії,  автоматичний термоблок Кофлера для вимірів точки топлення,  прилад Штала для нанесення сорбентів на скляні хроматографічні пластини,  ІЧ-спектрометр з перетворенням Фур'є NicoletNexus 470  Люмінесцентний спектрофлуориметр LS55 (PerkinElmer)  Газовий хроматограф 6890N GC (Agilenttechnologies, США)  Газовий хроматограф Varian GC 3900  Полуміневий фотометр цифровий PFP-7  Атомно-абсорбційний спектрофотометр з електротермічною атомізацією AA6800G (ShimadzuCorporation)  Мас-спектрометр VarianSaturn 2100T  Спектрофотометр скануючий UV-VIS Unico 2800 (США)  Спектрофотометр UV-2401PC (ShimadzuCorporation)  Спектрофотометр Specord M-40-UV VIS N437380 з приставками для вимірювання розчинів та твердих тіл  Портативний кольориметр (COLORIMETER)</p>

	<p>Спектрофотометр Unicо 1201 (США)          Фотоелектроколометри          Полярограф Експерт ЕКО ТЕСТ ФППТ          Комплект рН-метра НПО          «Измерительная техника» РФ рН-150МИ          рН-метр (іономір) лабораторний (ST3100)          рН метр водонепроникний рН 56 (Wilwaukee)          Ваги аналітичні KERN ABS-80-4 (Німеччина)          Ваги аналітичні KERN ABJ 80-4М (Німеччина)          Магнітні мішалки з підігрівом MS300 (ULAB)          Магнітні мішалки MM5          Центрифуги ОПН-8          Сушильні шафи          Муфельні печі (3 шт)          термостат          дистиллятори          електроплитки ротаторні випарювачі,          магнітні та механічні мішалки,          електричні плитки.          Газові хроматографи (Shimadzu GC-14B,          Shimadzu GC-2014 A Series)          Інтегратор (Shimadzu C-R8A)          Спектрофотометр (УФ Вид діапазону Varian Cary          50)          Дифрактометр рентгенівський (Дрон-3М, Дрон-          3)          ІЧ-спектрометр (Specord 71 IR)</p> <p>Передбачається, регламентоване договорами про співпрацю, забезпечення виконання частини експериментальних досліджень у рамках дисертаційної роботи, у співпраці з профільними інститутами НАН України, підприємствами та організаціями (ПАТ «Фармак», Національний Антидопінговий центр, Enamine Ltd.) та використання спеціалізованого обладнання вказаних підприємств та організацій.</p>
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>На хімічному факультеті функціонує бібліотека, де читачі мають доступ до хімічної навчальної, навчально-методичної, монографічної (понад 10 000 найменувань) та спеціалізованих періодичних видань (169 найменувань).</p> <p>Аспіранти хімічного факультету мають змогу користуватися бібліотечними фондами наукових установ НАН України (Інститут органічної хімії, Інститут біорганічної хімії та нафтохімії, Інститут неорганічної хімії, Інститут поверхні, Інститут фізичної хімії).</p> <p>Функціонує локальна комп'ютерна мережа, що забезпечує організацію навчального процесу, містить безкоштовне програмне забезпечення</p>



	<p>загального та спеціального призначення, а також окрему сторінку з пропозиціями щодо працевлаштування випускників факультету. Електронна сторінка факультету містить необхідні для навчання методичні матеріали та електронну бібліотеку літератури хімічної та іншої тематики.</p> <p>Комп'ютерна мережа надає доступ до електронних баз, наявних у науковій бібліотеці Максимовича (Reaxys, Scopus тощо, а також Повнотекстових дисертацій).</p> <p>Щорічно на базі факультету проводяться мінімум три <i>Міжнародні</i> конференції за участі студентів та аспірантів, що дають змогу оприлюднити результати наукових пошуків.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<b>На загальних підставах</b>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<b>На загальних підставах</b>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<b>На загальних підставах</b>

**2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ  
ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ**

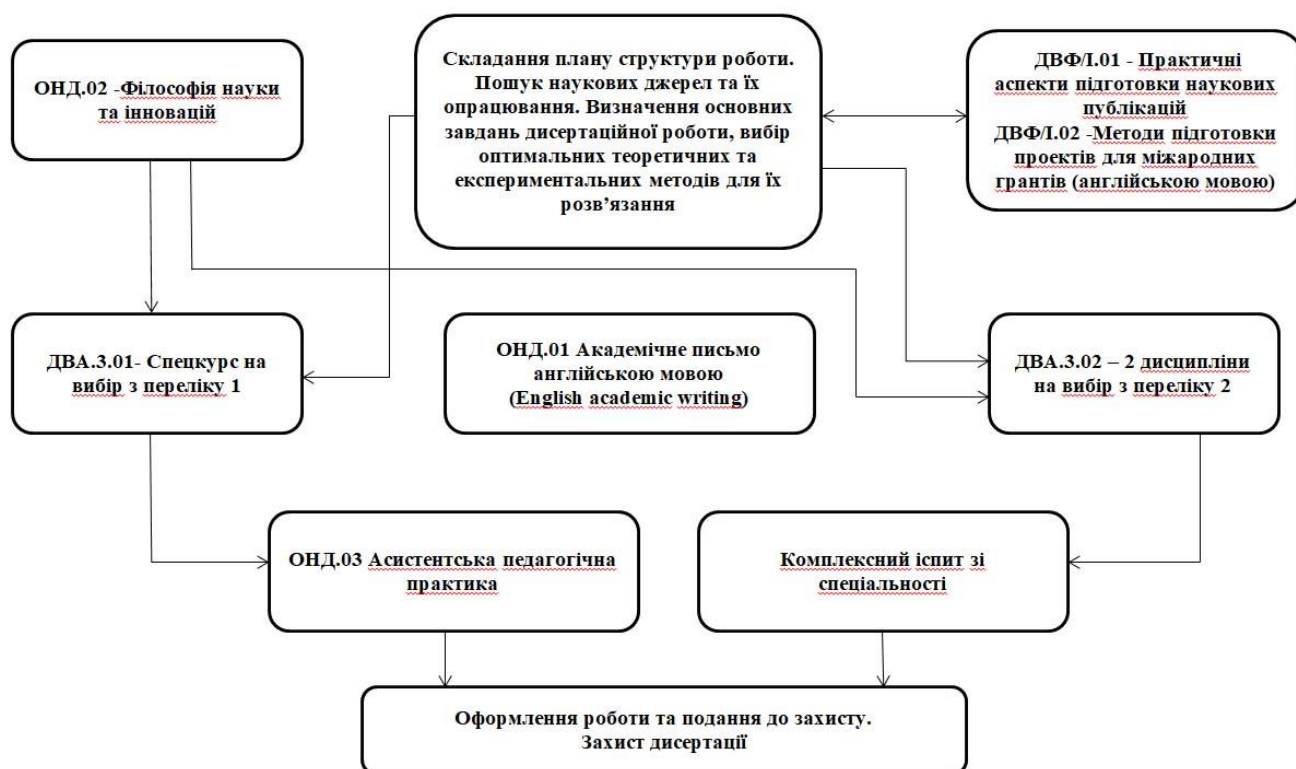
**2.1 Перелік компонент ОП**

Код н/д	Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК.01	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	3	екзамен
ОК.02	Філософія науки та інновацій	7	екзамен
ОК.03	Асистентська педагогічна практика	10	
<b>Дисципліни вибору факультету/інституту</b>			
ОК.04	Практичні аспекти підготовки наукових публікацій та усних доповідей (англійською мовою)	5	екзамен
ОК.05	Методи підготовки проектів для міжнародних грантів (англійською мовою)	3	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		<b>28</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Перелік 1</i>			
ВК1.01	Практична філософія та епістемологія науки	4	екзамен
ВК1.02	Професійно-педагогічна компетентність викладача ВНЗ	x	- « -
ВК1.03	Європейська грантова система підтримки наукових досліджень та академічних обмінів	x	- « -
ВК1.04	Комерціалізація наукових досліджень та трансфер технологій	x	- « -
ВК1.05	Принципи організації науково-дослідницьких робіт	x	- « -
ВК1.06	Наукова бібліографія: практикум	x	- « -
ВК1.07	Наукова комунікація: методи оприлюднення результатів дослідження	x	- « -
ВК1.08	Професійне проектне управління науковими дослідженнями	x	- « -
ВК1.09	Інтелектуальні обчислення та аналіз даних	x	- « -
ВК1.10	Мінерально-сировинна база України	x	- « -
ВК1.11	Основи системної біології	x	- « -
ВК1.12	Сучасні кількісні методи аналізу соціальних даних	x	- « -
ВК1.13	Сучасні проблеми і тенденції розвитку інформаційних технологій	x	- « -
ВК1.14	Наноструктуровані полімерні матеріали для біотехнологій, медицини, інформаційних технологій та сонячної енергетики	x	- « -
ВК1.15	ЯМР-спектроскопія для природничих наук	x	- « -
ВК1.16	Теорія хаосу	x	- « -
ВК1.17	Математичні основи захисту інформації	x	- « -
ВК1.18	Математична теорія фінансових ринків	x	- « -

ВК1.19	Цивілізаційні, етнокультурні та міжетнічні процеси в Європі	x	- « -
ВК1.20	Глобалізаційні процеси в сучасному світі	x	- « -
ВК1.21	Актуальні проблеми сучасного суспільства: Україна у глобальних та регіональних порівняннях	x	- « -
ВК1.22	Українська наукова мова	x	- « -
ВК1.23	Практична риторика	x	- « -
ВК1.24	Технології впливу в діловій комунікації	x	- « -
ВК1.25	Психологія спілкування	x	- « -
ВК1.26	Актуальні проблеми зовнішньої політики України	x	- « -
ВК1.27	Право інтелектуальної власності	x	- « -
ВК1.28	Ринок цінних паперів	x	- « -
ВК1.29	Лінгвістичне програмування поведінки людини	x	- « -
ВК1.30	Література у глобальному естетичному просторі XXI ст.	x	- « -
ВК1.31	Глобальні зміни клімату, нові геосферні тренди	x	- « -
ВК1.32	Глобальні проблеми людства та сталий розвиток	x	- « -
ВК1.33	Інноваційні технології в сфері воєнної та інформаційної безпеки	x	- « -
ВК1.34	Методологія проведення наукових досліджень у сфері інформаційних технологій спеціального призначення	x	- « -
ВК1.35	IT Essentials ("Основи інформаційних технологій")	x	- « -
ВК1.36	NDG Linux Essentials	x	- « -
ВК1.37	Softskills(англійською мовою)	x	- « -
	<b>Вибіркові компоненти ОП</b> <i>Перелік 2</i>		
ВК2.01	Сучасні методи синтезу неорганічних , металорганічних та координаційних сполук	4	- « -
ВК2.02	Месбауерівська спектроскопія	x	- « -
ВК2.03	Неорганічні матеріали спеціального призначення	x	- « -
ВК2.04	Новітні методи пробопідготовки	x	- « -
ВК2.05	Інноваційні технології в аналітичній хімії	x	- « -
ВК2.06	Сучасні сенсорні та маркерні системи в аналізі	x	- « -
ВК2.07	Сучасні методи обробки резонансних спектрів органічних сполук	x	- « -
ВК2.08	Квантово-хімічні розрахунки органічних сполук	x	- « -
ВК2.09	Стратегії сучасного синтезу гетероциклічних сполук	x	- « -
ВК2.10	Теорія процесів електронного переносу	x	- « -
ВК2.11	Кінетика швидких реакцій	x	- « -
ВК2.12	Хімічна ензимологія	x	- « -
ВК2.13	Обробка експерименту та оформлення робіт з полімерної хімії	x	- « -
ВК2.14	Практичні навички проведення експерименту в	x	- « -

	<b>полімерній хімії</b>		
<b>ВК2.15</b>	<b>Комп'ютерне моделювання фізико-хімічної поведінки органічних сполук та полімерів</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.16</b>	<b>Встановлення структури природних сполук резонансними методами</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.17</b>	<b>Методи скринінгового прогнозування біологічної поведінки природних сполук</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.18</b>	<b>Функціоналізація природних сполук</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.19</b>	<b>Хімія та наноматеріали</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.20</b>	<b>Сучасні аспекти супрамолекулярної хімії</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.21</b>	<b>Нові аспекти застосування комбінаторних методів в хімії</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.22</b>	<b>Забарвлені матеріали спеціального призначення: синтез та дослідження</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.22</b>	<b>Загальна та неорганічна хімія (згідно до програми комплексного іспиту. Викладач: _)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.23</b>	<b>Аналітична хімія (згідно до програми комплексного іспиту. Викладач: _)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.24</b>	<b>Органічна хімія (згідно до програми комплексного іспиту. Викладач: _)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.25</b>	<b>Фізична хімія (згідно до програми комплексного іспиту. Викладач: _)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.26</b>	<b>Хімія високомолекулярних сполук (згідно до програми комплексного іспиту. Викладач: _)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.27</b>	<b>Механізми хімічних реакцій у розчинах (проф. В.Г. Пивоваренко)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.28</b>	<b>Functional Nanomaterials (доц. Тереміленко)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.29</b>	<b>Функціональні наноматеріали (доц. Тереміленко)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.30</b>	<b>Основи водневої енергетики (доц. Тереміленко)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.31</b>	<b>(Назва дисципліни. Прізвище викладача)</b>	<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>ВК2.32</b>		<b>x</b>	<b>- « -</b>
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент:</b>		<b>12</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>40</b>	

## 2.2 Структурно логічна схема ОП



## 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 102 Хімія здійснюється за двома формами:

- комплексний атестаційний екзамен з хімії;
- публічний захист дисертаційної роботи доктора філософії.

Комплексний атестаційний екзамен передбачає оцінювання програмних результатів навчання, визначених даною освітньою програмою.

Дисертаційна робота доктора філософії передбачає проведення самостійного наукового дослідження або розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми у галузі хімії з застосуванням теоретичних або/та експериментальних методів. Дисертаційна робота доктора філософії має бути перевірена на плагіат.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



