

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор Дніпровського національного
університету ім. Олеся Гончара

_____ Поляков М.В.
«___» _____ 2020 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«Хімія»

рівень вищої освіти	<u>Третій (доктор філософії)</u>
спеціальність	<u>102 Хімія</u>
галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>

Розглянуто та схвалено:

Вченою радою Дніпровського
національного університету ім. Олеся Гончара
від _____. 2020 р., протокол № ____

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: хімічний факультет, кафедра аналітичної хімії, кафедра фізичної, неорганічної та органічної хімії

2. Затверджено та надано чинності рішенням Вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «12» травня 2016 р., пр. № 12 (перша редакція);
- від «25» червня 2019 р., пр. № 13 (редакція № 2);
- від « » 2020 р., пр. № (редакція № 3).

3. Розробники:

Оковитий Сергій Іванович – доктор хімічних наук, професор (за кафедрою органічної хімії), проректор з наукової роботи.

Варгалюк Віктор Федорович – доктор хімічних наук, професор (за кафедрою неорганічної хімії), професор кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії, декан хімічного факультету.

Вишнікін Андрій Борисович – доктор хімічних наук, професор (за кафедрою аналітичної хімії), завідувач кафедри аналітичної хімії.

Коптєва Світлана Дмитрівна – кандидат хімічних наук, доцент (за органічної хімії), доцент кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

1. Вчена рада факультету/центру: протокол № 17 від « 18 » травня 2020 р.

Голова вченої ради _____ (Варгалюк В.Ф.)

2. Рада з якості ДНУ: протокол № _____ від « _____ » _____ 2020 р.

Голова РЗЯВО _____ (Дробахін О.О.)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів (за наявності):

1. Роботодавці:

1. Пальчиков Віталій Олександрович, директор Інституту хімії та геології, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара.
2. Харченко Олександр Васильович, проректор з педагогічної роботи та комплексного розвитку університету, Український державний хіміко-технологічний університет.
3. Федосєєнко Михайло Дмитрович, директор ТОВ «ТБ Аква-Холдинг»»
4. Торшин Олександр Євгенович, генеральний директор, ТОВ «Пологівський хімічний завод «Коагулянт».

2. Здобувачі вищої освіти:

1. Осокін Євген Сергійович, ДНУ, 2 курс (доктор філософії), 102 Хімія, ОП «Хімія».
2. Борисенко Ірина Олександрівна, ДНУ, асистент кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії, 102 Хімія, ОП «Хімія».
3. Заруба Сергій Вікторович, ДНУ, молодший науковий співробітник Інституту хімії та геології, 102 Хімія, ОП «Хімія».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 102 Хімія

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет: хімічний Кафедра: фізичної, неорганічної та органічної хімії, аналітичної хімії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма « <u>Хімія</u> »
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and scientific program « Chemistry »
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Доктор філософії Освітня кваліфікація: Доктор філософії в галузі хімії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: Доктор філософії Спеціальність: Хімія Освітня програма: Хімія
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	The academic qualification: Doctor of Philosophy, Chemistry Educational Program: Chemistry
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 45 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Повна загальна вища освіта
Форми навчання	Денна / Заочна
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Поглиблення теоретичних знань та практичних умінь і навичок у галузі <i>Природничі науки</i> за спеціальністю <i>Хімія</i> , розвиток компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі хімії та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, формування універсальних навичок дослідника, достатніх для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 102 Хімія Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: Хімічні властивості елементів, неорганічних та органічних сполук, закономірності хімічних перетворень, методи хімічного аналізу, проблеми квантово-хімічного розрахунку властивостей речовин та параметрів хімічних реакцій, електрохімічні процеси Цілі навчання: Опанування випускниками системи умінь і набуття відповідних компетентностей для розв'язання складних задач і проблем хімії, що потребують досліджень та/або інновацій і характеризуються

	невизначеністю умов та вимог. Теоретичний зміст предметної області: Прогнозування реакційної здатності сполук та хімічних властивостей речовин; комп'ютерне моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем, методи неорганічного та органічного синтезу, ідентифікації, визначення складу, будови, вмісту та фізико-хімічних властивостей речовин та функціональних матеріалів; інструментальні методи аналізу, методи пробопідготовки, методи математичної обробки результатів дослідження та хімічного аналізу, хеометрика, основи електрохімії, хімічної технології та хімічної екології. Методи, методики та технології: хімічний синтез; якісний, кількісний та структурний аналіз речовин/матеріалів; термодинамічний та кінетичний аналіз фізико-хімічних процесів; квантово-хімічні розрахунки та молекулярне моделювання, технології обробки та аналізу даних, хеометрика та математичні методи; методи науково-педагогічного дослідження, сучасні методи молекулярної та атомної спектроскопії, хроматографії, концентрування та відділення, сенсори. Інструменти та обладнання: наукові прилади, інструменти та обладнання для хімічного синтезу, хімічних та фізико-хімічних досліджень і вимірювань, спеціалізоване програмне забезпечення, обчислювальні системи; технічні засоби навчання, прилади для атомної та молекулярної спектроскопії, хроматографи.
Орієнтація освітньої програми	Академічна освітньо-наукова програма доктора філософії, орієнтована на підготовку фахівців, які володіють сучасними методами синтезу, ідентифікації, аналізу хімічних сполук та функціональних матеріалів зі спрямованими властивостями з використанням сучасних інструментальних методів аналізу, нанотехнологій, комп'ютерного моделювання та наноелектрохімії.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії в галузі 10 Природничі науки за спеціальністю 102 Хімія спрямована на підготовку високваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно вирішувати теоретичні і експериментальні проблеми сучасної хімії, проводити наукові дослідження, які вимагають глибоких фундаментальних і міждисциплінарних знань, творчого мислення, навичок роботи на найсучаснішому дослідницькому обладнанні та навичок наукової міжнародної співпраці. Ключові слова: хімія фізична, органічна, аналітична, комп'ютерне моделювання хімічних процесів, неорганічний та органічний синтез, інструментальні методи аналізу та ідентифікації хімічних речовин, електрохімія
Особливості програми	Програма реалізується у рамках навчально-наукового комплексу за участю хімічного факультету та Інституту хімії та геології і передбачає поглиблену підготовку з органічної, фізичної та аналітичної хімії та надає можливість здобувачам вищої освіти приймати участь у виконанні грантів та проектів, які фінансуються МОН та зарубіжними організаціями.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах, які визначені Національним класифікатором України ДК 003:2010 «Класифікатор професій»: 2113.2 Хімік 2113.2 Хімік-аналітик 2113.1 Молодший науковий співробітник (хімія) 2310.2 Асистент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу Робочі місця у державних та приватних вищих навчальних закладах, наукових і науково-дослідних установах на посадах викладачів та дослідників, на підприємствах та в організаціях різних видів діяльності та форм власності, які стосуються діяльності за спеціальністю 102 Хімія. Професійна діяльність у контрольно-аналітичних лабораторіях оцінки якості продуктів харчування та лікарських препаратів, охорони навколишнього середовища, агрохімічних, контролю хімічного складу на металургійних підприємствах, гірничо-збагачувальних комбінатах, у криміналістичних лабораторіях; лабораторіях органічного синтезу, у лабораторіях метрології та стандартизації, Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, Департаменту податкових та митних експертиз ДФС.
Подальше навчання	Після успішного захисту дисертації можна претендувати на навчання в докторантурі для здобуття наукового ступеня доктор наук, брати участь у постдокторських програмах.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекційних, лабораторних та практичних занять, викладацької практики, наукових семінарів, консультування з науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою із самостійною науково-навчальною роботою.
Оцінювання	Письмові екзамени, диференційні заліки, викладацька практика, захист дисертаційної роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність вирішувати комплексні проблеми в галузі хімії та суміжних наук в процесі інноваційно-дослідницької та професійної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність самостійно виконувати теоретичні та/або експериментальні дослідження у галузі хімії за допомогою загальнонаукових та специфічних методів. ЗК2. Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи до вирішення нетипових та складних завдань. ЗК3. Уміння виявляти ораторську та риторичну майстерність при презентації результатів наукових досліджень, вести фахову

	наукову бесіду та дискусію із широкою науковою спільнотою та громадськістю українською або іноземною мовою, формувати наукові тексти в письмовій формі, використовувати прогресивні інформаційно-комунікаційні засоби. ЗК4. Здатність презентувати та обговорювати одержані результати наукових досліджень англійською мовою в усній та письмовій формі, вільно читати та цілковито розуміти англійські наукові тексти. ЗК5. Здатність бути цілеспрямованим та наполегливим, самовдосконалюватись впродовж життя, усвідомлювати соціально-моральну відповідальність за одержані наукові результати.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	ФК1. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. ФК2. Здатність до критичного аналізу і оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань. ФК3. Розуміння етичних та соціальних проблем, які стоять перед хімією, розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність). ФК4. Здатність інтерпретувати результати експериментальних досліджень і розрахунків і співвідносити їх з відповідною теорією або практикою та генерувати нові ідеї. ФК5. Здатність до фахового спілкування та написання фахових текстів іноземною мовою. ФК6. Здатність вирішувати комплексні задачі комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем. ФК7. Здатність демонструвати знання процесів органічного та неорганічного синтезу, механізмів хімічних реакцій, прогнозування властивостей нових перспективних продуктів органічного та неорганічного синтезу. ФК8. Здатність кваліфіковано вибирати хімічні та інструментальні методи, які необхідні для розробки методик аналізу об'єктів навколишнього середовища, лікарських та харчових продуктів, матеріалів та виробів, інших об'єктів промисловості, сільського господарства та інших. ФК9. Здатність демонструвати педагогічну майстерність, педагогічну техніку, професійні вміння майбутніх вчених, викладачів вищої школи.

7 – Програмні результати навчання	
	ПР1. Мати сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі хімії та суміжних галузей знань. ПР2. Знати і аналізувати сучасні наукові праці, методи дослідження провідних вітчизняних та зарубіжних вчених, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання, формулювати мету наукового дослідження в контексті світового наукового процесу. ПР3. Вміти інтерпретувати результати експериментальних досліджень і розрахунків співвідносячи їх з відповідною теорією або практикою та прогнозувати напрямки перебігу хімічних реакцій та фізико-хімічних процесів. Уміти проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових наукових положень та ідей. ПР4. Мати ґрунтовні знання та розуміння філософської методології наукового пізнання, ключових засад професійної етики, системи морально-культурних цінностей. Вміти планувати, проектувати та реалізовувати наукові дослідження. ПР5. Вміти генерувати нові ідеї, застосовувати нестандартні підходи і прийоми при розв'язанні дослідних задач та у викладацькій діяльності. ПР6. Глибинне знання процесів органічного та неорганічного синтезу, механізмів хімічних реакцій, прогнозування властивостей нових перспективних продуктів органічного та неорганічного синтезу. ПР7. Вміти користуватися і вибирати методи комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем. ПР8. Володіти сучасними інструментальними методами хімічного аналізу. ПР9. Володіти комунікативними навичками та знати принципи організації, форми здійснення навчального процесу в сучасних умовах, його наукового, навчально-методичного та нормативного забезпечення, опрацювання наукових та інформаційних джерел при підготовці занять, застосування активних методик викладання. ПР10. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміти підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію, зареєструвати права інтелектуальної власності. ПР11. Вміти кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях та представляти на міжнародних наукових конференціях, семінарах. ПР12. 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.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітній галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення

	кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес; 100% науково-педагогічних працівників, задіяних при викладанні дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності аспіранта, мають відповідні наукові ступені.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується для проведення лекцій мультимедійне обладнання, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів, а також комп'ютерних лабораторій. Виконання наукових досліджень забезпечене наявністю сучасних приладів та матеріалів для хімічного аналізу, ідентифікації та дослідження структури і властивостей хімічних речовин.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua , де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти, методичні рекомендації для оформлення дисертаційної роботи, пакети завдань для проведення ректорських контрольних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь здобувачів розроблено для поточного, семестрового контролю з кожної дисципліни.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх міжнародних договорів між ДНУ та університетами країн-партнерів, зокрема угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення здобувачем української мови.

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

2.1 Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
I Цикл загальної підготовки				
Обов'язкові компоненти				
ОК 1.1	Філософія та наукова етика	4	іспит	1
ОК 1.2	Іноземна мова	6	іспит	1, 2
ОК 1.3	Інноваційно-дослідницька діяльність науковця	5	диф. залік	1
		15		
II Цикл професійної підготовки				
Обов'язкові дисципліни професійної підготовки				
ОК 2.1	Сучасні методи синтезу та аналізу хімічних речовин	6	іспит	2
ОК 2.2	Квантово-хімічне дослідження структури та реакційної здатності хімічних сполук	3	іспит	3
ОК 2.3	Інфографіка і візуалізація наукових досліджень	3	диф. залік	3
ОК 2.4	Викладацька практика	3	диф. залік	4
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1 УВК	5	диф. залік	2
ВК 2	Дисципліна 2 ФВК	5	диф. залік	2
ВК 3	Дисципліна 3 ФВК	5	диф. залік	3
Загальний обсяг обов'язкових компонент				30 (67 %)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору здобувача)				15 (33 %)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				45

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.3	3	7
	2	ОК 1.2, ОК 2.1, ВК 1, ВК 2	4	
2	3	ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ВК 3	4	5
	4	ОК 2.4	1	
3	наукова складова			
4				

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої	Атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи доктора філософії.
---	---

освіти	
Вимоги до дисертаційної роботи (дисертації) на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, яке включає розв'язання актуального наукового завдання в галузі природничих наук за спеціальністю 102 «Хімія» та оприлюднення відповідних публікацій. Дисертаційна робота доктора філософії є важливою частиною навчального процесу і самостійної дослідницької діяльності. На дисертаційну роботу доктора філософії покладається основна дослідницька і фахова кваліфікаційна функція, яка виражається у здатності пошукувача ступеня доктора філософії вести самостійні наукові дослідження, вирішувати прикладні завдання, здійснювати їхнє узагальнення у вигляді власного внеску у розвиток сучасної науки і практики. Вона являє собою результат самостійної наукової роботи аспіранта і має статус інтелектуального продукту на правах рукопису. Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертаційна робота має бути оприлюднена на сайті закладу вищої освіти. Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4
ЗК1			•	•	•		
ЗК2			•	•	•	•	
ЗК3			•			•	
ЗК4		•					
ЗК5	•		•				
ФК1	•			•	•		
ФК2					•		
ФК3				•	•		
ФК4				•	•	•	
ФК5		•					
ФК6					•		
ФК7				•			
ФК8				•			
ФК9							•

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4
ПР1	•		•				
ПР2			•	•	•		
ПР3				•	•	•	
ПР4	•		•				
ПР5				•	•	•	
ПР6				•			
ПР7					•		
ПР8				•			
ПР9							•
ПР10			•				
ПР11			•				
ПР12		•					