

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна



Введено в дію наказом від 29.03. 2019 р.

№ 9302-11185

Ректор


B. С. Бакіров
03 20 19 р.

освітньо-наукова програма

**СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ХІМІЇ
ТА ЇХ ПРИКЛАДНА ПЕРСПЕКТИВА**

Спеціальність 102 – Хімія

третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

Затверджено вченого радою університету «25» 03 2019 року,
протокол № 4.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

1.1. Вчена рада факультету/інституту: протокол № 4 від « 15 » березня 2019 р.

Голова Вченої ради факультету _____  (О. М. Калугін)

1.2. Методична комісія факультету/інституту:

протокол № 8 від « 14 » березня 2019 р.

Голова методичної комісії факультету  (П. В. Ефімов)

1.3. Кафедра фізичної хімії: протокол №12 від « 1 » березня 2019 р.

Завідувач кафедри  (М. О. Мчедлов-Петросян)

1.4. Кафедра неорганічної хімії: протокол № 13 від « 14 » березня 2019 р.

Завідувач кафедри  (І. М. В'юник)

1.5. Кафедра хімічної метрології: протокол № 11 від « 12 » березня 2019 р.

Завідувач кафедри  (О. І. Юрченко)

1.6. Кафедра органічної хімії: протокол № 9 від « 13 » березня 2019 р.

Завідувач кафедри  (А. О. Дорошенко)

1.7. Кафедра хімічного матеріалознавства: протокол № 8 від « 14 » березня 2019 р.

Завідувач кафедри  (О. І. Коробов)

1.8. Кафедра прикладної хімії: протокол № 10 від « 7 » березня 2019 р.

Завідувач кафедри  (В. А. Чебанов)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи		
Коробов Олександр Ісаакович	Завідувач кафедри хімічного матеріалознавства	Доктор хімічних наук; професор за кафедрою хімічного матеріалознавства
Члени робочої групи		
Мчедлов-Петросян Микола Отарович	Завідувач кафедри фізичної хімії	Доктор хімічних наук; професор за кафедрою фізичної хімії
Водолазька Наталія Олексandrівна	Професор кафедри фізичної хімії	Доктор хімічних наук; професор за кафедрою фізичної хімії
Єльцов Сергій Віталійович	Доцент кафедри фізичної хімії	Кандидат хімічних наук; доцент за кафедрою фізичної хімії
Кійко Сергій Михайлович	Доцент кафедри неорганічної хімії	Кандидат хімічних наук; доцент за кафедрою неорганічної хімії
Колосов Максим Олександрович	Доцент кафедри органічної хімії	Кандидат хімічних наук; доцент за кафедрою органічної хімії
Кравченко Андрій Васильович	Доцент кафедри прикладної хімії	Кандидат хімічних наук; доцент за кафедрою теоретичної хімії
Решетняк Олена Олександровна	Доцент кафедри хімічної метрології	Кандидат хімічних наук; доцент за кафедрою хімічної метрології

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

Тимчасовий стандарт вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем, у галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальність 102 «Хімія», ступінь вищої освіти - доктор філософії; введений в дію наказом від 03 червня 2016 р. № 0301-1/276

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 102 Хімія
(спеціалізація "Хімія ")**

1 - Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії Доктор філософії з хімії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Хімія» «Сучасні напрямки розвитку фундаментальної хімії та їх прикладна перспектива»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Обсяг освітньої складової 40 кредитів ЕКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитація має відбутися у 2020 році
Цикл/рівень	НРК України - 8 рівень, QF for EHEA(РК ЄПВО) - третій цикл; МСКО - 8 рівень; EQF for LLL (ЄРК НВЖ) - 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Державна
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://chemistry.univer.kharkov.ua/uk/node/929
2 - Мета освітньої програми	
Метою освітньої складової освітньо-наукової програми «Сучасні напрямки розвитку фундаментальної хімії та їх прикладна перспектива» є формування у майбутніх докторів філософії чітких уявлень щодо актуальних проблем фундаментальної хімії, новітніх теоретичних та експериментальних методів дослідження хімічних речовин та процесів, сучасних функціональних матеріалів та набуття компетентностей, необхідних для самостійної постановки та розв'язання науково-дослідних проблем в галузі хімії та функціональних матеріалів майбутнього. Важливою складовою є розвиток комунікативних компетентностей: вміння ініціювати та виконувати наукові проекти, письмово та усно презентувати результати, захищати інтелектуальну власність, передавати (навчати) хімічні знання та навички різноманітним категоріям слухачів, організовувати наукові семінари та конференції, вміти знайти та спілкуватись з потенційним роботодавцем. Сьогодні це, безумовно, неможливо без достатньо високого рівня володіння англійською мовою у професійному та загальнонауковому дискурсах. Суттєвим підґрунттям є опанування філософськими зasadами та методологією наукових досліджень, призваними розвити креативність, самокритичність, абстрактне мислення, здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Предметна область (галузь знань) – 10 «Природничі науки» Спеціальність – 102 Хімія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова, академічна.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спрямована на підготовку висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно вирішувати теоретичні і експериментальні проблеми сучасної хімії, проводити наукові дослідження, які вимагають глибоких фундаментальних і міждисциплінарних знань, креативності, навичок наукової міжнародної співпраці. Ключові слова: хімія неорганічна, органічна, аналітична, фізична, колоїдна, супрамолекулярна, координаційних сполук, матеріали нано-, іонообмінні та полімерні; синтез органічних та неорганічних сполук, хімічний аналіз, хімічні процеси, вища освіта, доктор філософії, науково-дослідна робота.
Особливості програми	Охоплює широке коло сучасних інноваційних напрямів розвитку хімії, що стосуються створення нових технологій та методів аналізу, дизайну, синтезу хімічних сполук та матеріалів із заданими корисними для практики властивостями. Створює наукову основу для проведення фундаментальних досліджень і генерації нових ідей.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Пост-докторські посади в дослідницьких групах в університетах та науково-дослідних лабораторіях. Робочі місця в університетах або наукових, науково-дослідних організаціях, наукові посади у сфері досліджень, в державних установах.</p> <p>Професіонал, підготовлений до роботи в галузі науки та освіти, здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010: 1237.2 Начальники (завідувачі) науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники</p> <p>1237.2 Начальник лабораторії (науково-дослідної, дослідної та ін.)</p> <p>1222.2 Начальник (завідувач) хімічної лабораторії</p> <p>2113 Професіонали в галузі хімії</p> <p>2113.1 Наукові співробітники (хімія)</p> <p>2113.1 Молодший науковий співробітник (хімія)</p> <p>2113.1 Науковий співробітник (хімія)</p> <p>2113.1 Науковий співробітник-консультант (хімія)</p> <p>2146 Професіонали в галузі хімічних технологій</p> <p>2146.1 Наукові співробітники (хімічні технології)</p> <p>2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> <p>2310.1 Професори та доценти</p> <p>2310.2 Викладач вищих навчальних закладів</p> <p>2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p>
Подальше навчання	Можливе подальше навчання у докторантурі на здобуття наукового ступеня доктора наук в галузі хімії та суміжних наук
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Організація освітнього процесу ґрунтуються на засадах компетентністного, студентоцентрованого та системного підходів. Під час реалізації освітнього процесу здійснюється контекстне, особистісно-зорієнтоване, проблемно- та практико-орієнтоване навчання, участь у виконанні програм наукових досліджень кафедр. Освітній процес здійснюється

	за такими формами: лекції, практичні заняття, семінари, самостійна робота, індивідуальні консультації, практична підготовка підготовка дисертаційої роботи
Оцінювання	Поточний контроль, підсумковий контроль, річна атестація, захист дисертаційої роботи доктора філософії.
6 - Програмні компетентності	
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.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, як теоретичні так і експериментальні, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі хімії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з хімії та суміжних галузей.</p> <p>СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок державною та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом дослідень.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних, методи молекулярного, математичного і комп’ютерного моделювання та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.</p> <p>СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК05. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері хімії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі хімії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної добродетелі в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.</p> <p>СК08. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.</p>

	<p>СК09 Здатність аналізувати та посилатися на відповідні основні найбільш передові філософські підходи, концептуальні та теоретико-методологічні засади щодо наукових досліджень в письмовій формі, через усні виступи та презентації, в дисертації, знання актуальних теоретичних дискусій та трендів щодо природничо-математичних наук;</p> <p>СК10. Здатність готувати пропозиції на фінансування наукових досліджень, управляти науковими проектами, захищати права інтелектуальної власності.</p> <p>СК11. Здатність до професійних комунікацій в навчальному, академічному та хіміко-виробничому середовищі</p> <p>СК12 Грамотно обирати, виходячи з поставленої задачі, методи дослідження складу, структури та властивостей досліджуваних об'єктів; коректно проводити первинну обробку даних, оцінювати метрологічні характеристики результатів вимірювань; надавати адекватну хімічну інтерпретацію отриманих результатів; виявляти відповідність між структурою речовини та її фізико-хімічними властивостями.</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з хімії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми хімії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного, молекулярного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі будови речовини на атомно-молекулярному та/або супрамолекулярному рівнях, а також хімічних процесів та явищ, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або розробки нових технологій, речовин, матеріалів та у дотичних міждисциплінарних напрямах.</p> <p>РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження та/або методи молекулярного,</p>

	<p>математичного і комп'ютерного моделювання в галузі хімії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання і розв'язувати значущі наукові та науково-прикладні проблеми хімії, хімічної технології та хімічного матеріалознавства з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері хімії та у викладацькій практиці.</p> <p>РН09. Знання основних сучасних концепцій філософії науки, основних філософських проблем в підвалах сучасної науки, фактичних даних, що свідчать про нерозривність філософського і наукового знання;</p> <p>РН10 Лексичні, граматичні, стилістичні та структурні особливості англомовної наукової літератури;</p> <p>РН11. Знання актуальних наукометричних індексів (H-index та IF), процедур підготовки та змісту наукових публікацій та наукових проектів/грантів</p> <p>РН12. Знання концепції, нормативної бази та змісту вищої освіти в Україні та галузей її застосування для працевлаштування здобувачів вищої освіти</p> <p>РН13. Глибокі знання в галузі будови, реакційної здатності, теоретичних та експериментальних методів дослідження та комп'ютерного моделювання органічних та неорганічних сполук та функціональних матеріалів на їх основі.</p> <p>РН14. Глибокі знання в галузі будови, фізико-хімічних властивостей, теоретичних та експериментальних методів дослідження та комп'ютерного моделювання конденсованих систем та наноматеріалів.</p>
--	--

8 – Наукова складова науково-освітньої програми

Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Проведення наукового дослідження та підготовка дисертаційної роботи забезпечують формування інтегральної компетентності.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється на весь термін навчання у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта відповідно до обраної теми наукового дослідження за спеціальністю.

Невід'ємною складовою освітньо-наукової програми є підготовка та публікація наукових статей, які репрезентують результати наукових досліджень. Наприкінці аспірантури результати оформляються у вигляді дисертації.

Потенційні тематики наукових досліджень аспірантів, які можуть бути підтримані науковими керівниками щорічно затверджуються на засіданні вченої ради факультету та оприлюднюються разом з правилами прийому до аспірантури та програмою вступного фахового іспиту.

9 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Якісний склад науково-педагогічних працівників, які здійснюють освітньо-наукову підготовку докторів філософії за спеціальністю 102 Хімія відповідає ліцензійним умовам. Освітній процес забезпечують науково-педагогічні працівники кафедр університету, серед яких, доктори, професори, доценти. Викладачі, що забезпечують реалізацію даної програми, мають відповідну базову освіту, науковий ступінь, вчене звання, необхідну кількість публікацій у фахових, науково-метричних виданнях, беруть активну участь у науково-практичних конференціях різного рівня (міжнародних, всеукраїнських, регіональних). Усі науково-педагогічні працівники, відповідно до укладених графіків, проходять підвищення кваліфікації у закладах вищої освіти та науково-дослідних інститутах.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Матеріально-технічна база відповідає діючим санітарно-технічним нормам і забезпечує проведення всіх видів підготовки і науково-дослідної роботи студентів, передбачених цією освітньо-науковою програмою. Для матеріально-технічного забезпечення науково-дослідницької роботи, а також виконання експериментальних досліджень в рамках дисертаційної роботи наявні навчальні та науково-дослідні лабораторії й спеціалізоване технічне устаткування і прилади.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Використання інформаційних ресурсів, включаючи ресурси центральної наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна та авторських розробок науково-педагогічних працівників

10 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На загальних підставах в межах України. На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В. Н. Каразіна та ВНЗ України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі договорів про співробітництво та подвійне керівництво (co-tutorial) з університетом Лілля (м. Вільньов д'Аск, Франція) та університетом Софія Антіполіс / Лазурного Берегу (Côte d'Azur) (м. Ніцца, Франція)

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні громадяни за їх бажанням можуть навчатися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою
---	---

1. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ТА КУРСОВІ РОБОТИ, ЩО НЕ Є СКЛАДОВИМИ ОКРЕМІХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	Кількість кредитів	Форма підсумк. Контролю*
1	2	3	4
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
<i>1.1. Цикл загальної підготовки</i>			
ОК1.	1.1.1. Філософські засади та методологія наукових досліджень	5	3
ОК2.	1.1.2. Іноземна мова для аспірантів	10	E
ОК3.	1.1.3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень	4	3
Всього за цикл:		19	
<i>1.2. Цикл професійної підготовки</i>			
ОК4.	1.2.1. Сучасні комунікативні технології в освіті та наукових дослідженнях в хімії	3	3
Всього за цикл:		3	
Всього за обов'язкові компоненти:		22	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			
2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРУМ			
<i>2.1. Цикл професійної підготовки</i>			
ВД 1.1.	2.1.1. Фізична хімія конденсованих систем	18	E
ВД 1.2.	2.1.2. Фізико-органічна хімія і функціональні матеріали	18	E
Всього за цикл:		18	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		18	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		40	

*Е – екзамени за чотирирівневою шкалою оцінювання, З – заліки за дворівневою шкалою оцінювання.

Структурно-логічна схема ОП

Код н/д	Базові компоненти освітньої програми
1 ОК1	Базова
2 ОК2	Базова
3 ОК3	Базова
4 ОК4	Базова
5 ВД1.1	Базова
6 ВД1.2	Базова

Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Поточна атестація здійснюється у формі заліків, екзаменів та щорічних звітів аспірантів на засіданнях кафедр та вченої ради факультету. Підсумкова атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.
Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	<p>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері хімії або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p>Дисертаційна робота не повинна містити академічного plagiatu, fальсифікації, фабрикації.</p> <p>Дисертаційна робота та її автореферат мають бути розміщені на сайті спеціалізованої вченої ради або університету.</p> <p>Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.</p>

**Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	OK1	OK2	OK3	OK4	ВБ1.1	ВБ1.2
ЗК1	•	•	•	•	•	•
ЗК2	•	•	•	•	•	•
ЗК3	•	•	•	•	•	•
СК1	•	•	•	•	•	•
СК2	•	•	•	•	•	•
СК3	•	•	•	•	•	•
СК4	•	•	•	•	•	•
СК5	•	•	•	•	•	•
СК6	•	•	•	•	•	•
СК7	•	•	•	•	•	•
СК8	•	•	•	•	•	•
СК9	•					
СК10			•			
СК11				•		
СК12					•	•

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

\	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ВД1.1	ВД1.2
PH1	•	•	•	•	•	•
PH2	•	•	•	•	•	•
PH3	•	•	•	•	•	•
PH4	•	•	•	•	•	•
PH5	•	•	•	•	•	•
PH6	•	•	•	•	•	•
PH7	•	•	•	•	•	•
PH8	•	•	•	•	•	•
PH9	•					
PH10		•				
PH11			•			
PH12				•		
PH13					•	
PH14						•