

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
Факультет хімії та фармації

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
ХІМІЯ

За спеціальністю	<u>102 Хімія</u>
Галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
Кваліфікація	<u>Доктор філософії з хімії</u>

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
ОНУ імені І.І. Мечникова
Голова вченої ради
_____ (Коваль І.М.)
(протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2020 року)

Освітня програма водиться в дію з

Ректор _____ / _____ /
Наказ № _____ від « _____ » _____ 2020 р

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-наукової програми «Хімія»

СХВАЛЕНО

Навчально-методичною комісією
факультету хімії та фармації

Голова _____ О.М. Гузенко

Протокол № ____ від _____ 2020 р.

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету хімії та фармації

Голова _____ В.В. Менчук

Протокол № ____ від _____ 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

З Науково-методичною радою

ОНУ імені І.І. Мечникова

Голова _____ В.М. Хмарський

Протокол № ____ від _____ 2020 р.

ПРОЕКТНА ГРУПА

СЕЙФУЛЛІНА Інна Йосипівна - керівник проектної групи, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри загальної хімії та полімерів - **гарант програми**;

МЕНЧУК Василь Васильович - кандидат хімічних наук, доцент, декан факультету хімії та фармації Одеського національного університету імені І.І. Мечникова, доцент кафедри фізичної та колоїдної хімії;

МАРЦИНКО Олена Едуардівна - доктор хімічних наук, професор кафедри загальної хімії та полімерів;

РАКИТСЬКА Тетяна Леонідівна –доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри неорганічної хімії та хімічної екології;

ШКОВ Юрій Васильович - доктор хімічних наук, ст. наук. співробітник, завідувач кафедри органічної та фармацевтичної хімії;

СТРЕЛЬЦОВА Олена Олексіївна – доктор хімічних наук, професор кафедри фізичної та колоїдної хімії;

ЧЕБОТАРЬОВ Олександр Миколайович - кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри аналітичної та токсикологічної хімії.

РАСКОЛА Людмила Анатоліївна - кандидат хімічних наук, доцент неорганічної хімії та хімічної екології;

КУЗЬМІН Віктор Євгенійович - доктор хімічних наук, професор, Член-кореспондент НАН України, завідувач відділу молекулярної структури і хемоінформатики Фізико-хімічного інституту ім. О. В. Богатського НАН України;

БУЧКО Ольга Віталіївна – аспірант кафедри загальної хімії та полімерів (3 рік навчання);

ПЛЮТА Костянтин Володимирович - аспірант кафедри аналітичної хімії (2 рік навчання).

РЕЦЕНЗІЇ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ

РУСАКОВА Наталя Володимирівна - доктор хімічних наук, провідний науковий співробітник відділу хімії лантанідів Фізико-хімічного інституту ім. О.В. Богатського НАН України;

ЄГОРОВА Алла Володимирівна - доктор хімічних наук, професор, завідувач науково-дослідної аналітичної лабораторії ОДО «ІНТЕРХІМ».

Загальна інформація		
Повна назва ВНЗ та структурного підрозділу	Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Факультет хімії та фармації	
ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Доктор філософії	
Офіційна назва освітньої програми	Хімія	
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Обсяг освітньої складової 45 кредитів ЕКТС, термін навчання 4 роки	
Наявність акредитації	Первинна акредитація	
Цикл/рівень	НРК України - 9 рівень, QF for ENEA(РК ЄПВО) - третій цикл; МСКО - 8 рівень; EQF for LLL (ЄРК НВЖ) - 8 рівень;	
Передумови	Наявність диплома магістра	
Мова викладання	українська	
Термін дії освітньої програми	Програма вводиться в дію з 1.09.2020 року на 4 роки.	
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/chem/spetsialnosti-ta-spetsializatsii http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents	
2. Мета програми		
Підготовка наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, які мають необхідні компетентності для здійснення самостійної роботи в сфері науки і освіти, здатних планувати, проектувати та реалізовувати комплексні наукові дослідження в галузі хімії та на межі галузей знань, продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, конкурентоспроможних на сучасному ринку праці.		
В	Характеристика програми	
1	Предметна область, галузь знань	10 Природничі науки, 102 Хімія.
3	Орієнтація програми	Освітньо-наукова академічна.
	Фокус програми: загальна/ спеціальна	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 та високомолекулярних сполук, синтез органічних та неорганічних сполук, хімічний аналіз, хімічні процеси.
	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.
С	Працевлаштування та продовження освіти	
1	Працевлаштування	Пост-докторські посади в дослідницьких групах в університетах та науково-дослідних лабораторіях. Робочі місця в університетах або

		<p>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:</p> <p>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 закладу вищої освіти</p> <p>2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p>
2	Подальше навчання	Можливе подальше навчання у докторантурі на здобуття наукового ступеня доктора наук в галузі хімії та суміжних наук
D	Викладання та оцінювання	
1	Викладання та навчання	<p>Особистісно-зорієнтоване, проблемно- та практико-орієнтоване навчання, самонавчання.</p> <p>Викладання: лекційні курси, семінари, консультації, самостійні заняття, проектна робота, індивідуальні консультації тощо.</p>
2	Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, захист звітів, контрольні роботи, поточний контроль, підсумковий контроль, захист дисертаційної роботи доктора філософії.
E	Програмні компетентності	
	Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері хімії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.
	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу .</p> <p>ЗК02. Здатність управління інформацією (пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел).</p> <p>ЗК03. Здатність працювати в міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК04. Здатність до організації, планування та управління науковими проектами.</p> <p>ЗК05. Здатність породжувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК06. Здатність використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій, спеціалізованого програмного забезпечення у науковій та навчальній діяльності.</p> <p>ЗК07. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК08. Навички міжособистісного спілкування, пов'язані з умінням взаємодіяти з іншими людьми та працювати в команді.</p> <p>ЗК09. Здатність спілкуватися на фахову тематику з експертами з інших галузей.</p> <p>ЗК10. Здатність проведення самостійних досліджень.</p> <p>ЗК11. Здатність до усної і письмової презентації та обговорення результатів наукових досліджень та/або інноваційних розробок</p>

		українською та англійською мовами.
	Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у хімії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з хімії та суміжних галузях.</p> <p>СК02. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері молекулярного дизайну, синтезу, аналізу, визначення складу, будови, структури та властивостей хімічних сполук, дослідження фізичних процесів, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в хімії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК05. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.</p> <p>СК06. Здатність до пошуку обробці, аналізу та систематизації наукової інформації за темою дисертації, вибору методик і засобів вирішення задачі.</p> <p>СК07. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення, застосування наявних фундаментальних та створення нових цілісних знань.</p> <p>СК08. Здатність демонструвати глибинні знання та розуміння основних концепцій, важливих фактів, принципів та теорій з хімії .</p> <p>СК09.Здатність демонструвати знання сучасного стану, основних тенденції та перспектив розвитку хімічної науки, орієнтуватись в сучасних проблемах наукових досліджень в галузі хімії та суміжних науках, продукувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних задач.</p> <p>СК10.Здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність в галузі хімії та суміжних наук з використанням сучасних методів дослідження, інформаційно-комунікаційних, комп'ютерних технологій для вирішення прикладних задач.</p> <p>СК11. Здатність інтерпретувати дані власного наукового дослідження і відносити їх до відповідної теорії.</p> <p>СК12. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.</p> <p>СК13.Здатність організувати, моделювати наукові дослідження та розробки, реалізовувати координаційне управління науковою діяльністю.</p>
Ф.	Програмні результати навчання	
	Знання	<p>ПР301. Мати передові концептуальні та методологічні знання з органічної, неорганічної, аналітичної, фізичної, колоїдної, супрамолекулярної хімії та хімії координаційних і високомолекулярних сполук та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та здійснення інновацій.</p> <p>ПР302. Глибоко розуміти загальні принципи та методи хімічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері молекулярного дизайну, синтезу, аналізу,</p>

	<p>визначення складу , будови, структури та властивостей хімічних сполук, дослідження фізичних процесів та у викладацькій практиці.</p> <p>ПР303. Глибинні знання теоретичних основ та прикладних засад хімії, розуміння сучасних тенденцій, перспектив розвитку хімічної науки й спроможність орієнтуватись в сучасних проблемах наукових досліджень в галузі хімія та суміжних науках.</p> <p>ПР304. Ґрунтовні знання та розуміння філософської методології пізнання, ключових засад професійної та наукової етики, системи морально-культурних цінностей.</p> <p>ПР305. Глибинні знання сучасних методів визначення складу та встановлення будови хімічних сполук, контролю проходження хімічних реакцій.</p> <p>ПР306. Знання іноземної мови, на рівні достатньому для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, повного розуміння фахових наукових текстів з хімії, ведення діалогу в науковому та професійному середовищі.</p> <p>ПР307. Ґрунтовні знання методів наукових досліджень та вміння їх використовувати на належному рівні.</p> <p>ПР308. Знання існуючих та нових актуальних напрямів досліджень, сучасних досягнень в галузі хімії, застосовування їх для вирішення наукових завдань і самостійної пошукової роботи в межах обраної спеціальності.</p> <p>ПР309. Знання теоретико-методологічних основ педагогічного процесу вищої школи у контексті класичних та сучасних педагогічних поглядів й концепцій.</p>
<p>Уміння</p>	<p>ПРУ01. Уміти презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми органічної, неорганічної, аналітичної, фізичної, колоїдної, супрамолекулярної хімії та хімії координаційних і високомолекулярних сполук мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>ПРУ02. Уміти перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, тощо) і математичного або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані</p> <p>ПРУ03. Уміти планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження з органічної, неорганічної, аналітичної, фізичної, колоїдної, супрамолекулярної хімії та хімії координаційних і високомолекулярних сполук 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>ПРУ04. Уміти застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>ПРУ05. Уміти розробляти та реалізовувати наукові та інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми хімії з дотриманням норм академічної етики.</p> <p>ПРУ06. Уміти використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні</p>

	технології, комп'ютерні засоби та програми при проведенні наукових досліджень. ПРУ07. Уміти формулювати наукову проблему, визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи. ПРУ08. Уміти ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, результатом яких є отримання нових знань. ПРУ09. Уміння обґрунтовано обирати та ефективно використовувати сучасні освітні технології, методи й засоби навчання у закладах вищої освіти.
Комунікація	ПРК01. Професійно вести діалог з питань наукових та експертних знань в галузі хімії з колегами, широкою науковою спільнотою та суспільством в цілому. ПРК02. Професійно презентувати результати своїх досліджень у письмовій та усній формах: на наукових конференціях, семінарах державного та міжнародного рівнів, у наукових статтях в фахових виданнях. ПРК03. Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях.
Автономія і відповідальність	ПРА01. Уміння самостійно проводити наукові дослідження, формулювати висновки, пропозиції та приймати рішення. ПРА02. Здатність до особистої професійної відповідальності за наукову діяльність її результати, академічна та професійна доброчесність. ПРА03. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Освітній процес забезпечують 5 випускових кафедр 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.
Матеріально-технічне 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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	В університеті функціонує бібліотека, де читачі мають доступ до хімічної навчальної, навчально-методичної літератури, монографій та спеціалізованих періодичних видань. За необхідністю, аспіранти мають змогу користуватися бібліотечними фондами ФХІ ім. О.В. Богатського НАН України. Функціонує локальна комп'ютерна мережа, що забезпечує організацію

		освітнього процесу, надає доступ до електронних баз Scopus, Web of Science, повнотекстові дисертації.
	9. Академічна мобільність	
Національна та міжнародна кредитна мобільність		Аспіранти можуть брати участь у програмах національної та міжнародної кредитної мобільності згідно з укладеними угодами між ОНУ імені І.І. Мечникова та закладами вищої освіти щодо програм академічної мобільності студентів. Порядок організації програм академічної мобільності та порядок визнання результатів навчання учасників програм встановлюють: «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова», «Положення про порядок визнання (перезарахування) результатів навчання учасників програм академічної мобільності в ОНУ імені І.І. Мечникова». http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/mobility.pdf http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/Polozhennya-kredity.pdf
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти		Підготовка та прийом на навчання іноземних громадян здійснюється згідно чинного законодавства та правил прийому до ОНУ імені І.І. Мечникова. Інформація щодо прийому на навчання іноземних громадян розміщена на сайті інституту міжнародної освіти. http://imo.onu.edu.ua/uk/

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

Таблиця 4

2.1. Перелік обов'язкових освітніх компонент освітньо-наукової програми «Хімія»

	Компонент освітньої - наукової програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
	Обов'язкові компоненти ОНП		
	<i>Дисципліни загальної підготовки</i>		
ОК 1	Філософія науки та професійна етика	3	90
ОК 2	Проектна діяльність та інтелектуальність власність (Управління науковими проектами/дослідженнями)	3	90
ОК 3	Академічне письмо іноземною мовою	4	120
ОК 4	Практичні аспекти підготовки наукових публікацій/Методи (технології) підготовки міжнародних проектів	3	90
ОК 5	Інформаційні та комунікаційні технології у науковій діяльності	3	90
	<i>Дисципліни професійної підготовки</i>		
ОК 6	Історія, концепції та сучасні досягнення науки	4	120
ОК 7	Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень	4	120
ОК 8	Асистентська педагогічна практика	6	180

2.2. Перелік вибірових освітніх компонент освітньо-наукової програми «Хімія»

	Компонент освітньої - наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ДВ	Дисципліни вільного вибору		
	<i>Дисципліни загальної підготовки</i>		
ДВ 1.1	Індивідуальні психологічні технології ефективною науковою діяльністю	3	90
ДВ 1.2	Наукова кар'єра та психологічні технології підвищення її ефективності		
ДВ 1.3	Педагогіка вищої школи		
ДВ 1.4	Методи статистичної обробки даних		
ДВ 1.5	Комерціалізація наукових досліджень		
ДВ 1.6	Наукове українське мовлення		
	<i>Дисципліни професійної підготовки</i>		
ДВ 2.1	Хімія координаційних сполук та методи їх дослідження	3	90
ДВ 2.2	Асиметричний синтез органічних сполук		
ДВ 2.3	Основні напрямки сучасної колоїдної хімії		
ДВ 2.4	Газоподібні токсичні речовини неорганічного походження та методи їх знешкодження		

	Компонент освітньої - наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ДВ 2.5	Сучасні полімерні матеріали та методи їх дослідження	3	90
ДВ 2.6	Термодинамічні та кінетичні моделі вилучення токсичних речовин з водних середовищ		
ДВ 2.7	Сучасна аналітична хімія в дослідженнях якості і безпеки речовин, матеріалів та стану довкілля	3	90
ДВ 2.8	Порфірини: синтез, структура, властивості		
ДВ 2.9	Сучасні неорганічні іонообмінні матеріали		
ДВ 2.10	Ліофільні нанодисперсні системи. Їх особливі колоїдно-хімічні властивості та використання	3	90
ДВ 2.11	Міжфазний каталіз в органічному синтезі		
ДВ 2.12	Сучасні спектроскопічні методи аналізу		
ДВ 2.13	Сучасна неорганічна хімія		

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері хімії (молекулярного дизайну, синтезу, аналізу, визначення складу, будови, структури та властивостей хімічних сполук, дослідження фізичних процесів), або на межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертаційна робота та її автореферат мають бути розміщені на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.