

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора

_____ Валерій КОПІЙКА
«____» _____ 2026 року

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Планування молекулярних структур і синтез»

**редакція від «__» _____ 2026 р. затверджена рішенням Вченої ради
Київського національного університету імені Тараса Шевченка**

Рівень вищої освіти: третій

На здобуття освітнього-наукового ступеня: доктор філософії

За спеціальністю ЕЗ «Хімія»

Галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «__» _____ 2026 р.
протокол №

Введено в дію наказом в.о. ректора
від «__» _____ 2026 р.
за №

КИЇВ – 2026

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Планування молекулярних структур і синтез»

1.Науково-методична рада: протокол №_____ від «____»_____20__ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради _____ (Андрій ГОЖИК)

2.Навчально-методичний відділ:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник відділу _____ (Андрій ПИЖИК) «__»_____20__ р.

3.Відділ забезпечення якості освіти:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник відділу _____ (Дарія ЩЕГЛЮК) «__»_____20__ р.

4. Відділ аспірантури та докторантури:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Завідувач відділу _____ (Анжеліка ТКАЧУК) «__»_____20__ р.

5. Вчена рада навчально-наукового інституту високих технологій

Протокол №_____ від «____»_____20__ р. _____
(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради навчально-наукового інституту високих технологій

(Ігор КОМАРОВ)

6. Навчально-методична комісія навчально-наукового інституту високих технологій

Протокол №_____ від «____»_____20__ р. _____
(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова НМК навчально-наукового інституту високих технологій

(Оксана ФУТОРНА)

Розробники:

1. **Керівник проєктної групи** Ігор КОМАРОВ

Директор ННІВТ, д.х.н, професор _____ «__» _____ 2026 р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

Члени проєктної групи:

1.Сергій Рябухін завідувач кафедри супрамолекулярної хімії, д.х.н, професор

_____ (підпис) «__» _____ 2026 р.

2.Валерія МАХАНЬКОВА професор кафедри супрамолекулярної хімії, д.х.н, старший дослідник

_____ (підпис) «__» _____ 2026 р.

3.Олексій МИХАЙЛЕНКО доцент кафедри супрамолекулярної хімії, к.х.н, доцент

_____ (підпис) «__» _____ 2026 р.

4.Галина ГРАБЧУК заступник директора ННІВТ, к.х.н, доцент

_____ (підпис) «__» _____ 2026 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВНУТРІШНІЮ ТА ЗОВНІШНІЮ АПРОБАЦІЮ

1.Завідувач відділу фізико-хімічних досліджень Інституту органічної хімії НАН України д.х.н., с.н.с. О.Б.Роженко.

Висновок - освітньо-наукова програму "Планування молекулярних структур і синтез" відповідає вимогам до сучасного освітнього процесу в Україні та найвищим міжнародним стандартам, оцінюю позитивно та рекомендую до впровадження.

2.Завідувач відділу №1 Тонкого органічного синтезу Інституту біоорганічної хімії а нафтохімії НАН України к.х.н. І.В.Герус.

Висновок - освітньо-наукова програма "Планування молекулярних структур і синтез" розроблена для надання освітніх послуг Навчально-науковим інститутом високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Університет є флагманом вищої освіти України, випускники якого демонструють високий освітньо-науковий рівень. Дана програма за формою і змістом відповідає світовому рівню якості освіти. Освітні компоненти підібрані так, щоб відобразити основні сучасні тенденції розвитку науки у галузі хімії, відповідає вимогам до сучасного освітнього процесу України, що дозволяє оцінити позитивно та рекомендувати до впровадження.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою у складі:

Прізвище, ім'я, по-батькові керівника та членів проєктної групи	Найменування посади	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної роботи	Інформація про наукову та або професійну діяльність, яка відповідає предметній області програми (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проєктної групи						
Комаров Ігор Володимирович	Директор ННІ високих технологій	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка 1986; хімія – органічна хімія; хімік, викладач	Доктор хімічних наук, 02.00.03 – органічна хімія, «Дизайн та синтез модельних сполук: вивчення стеричних, стереоелектронних ефектів, реакційноздатних інтермедіатів, процесів каталітичного енантіоселективного гідрування та динамічного захисту функціональних груп», професор за кафедрою органічної хімії	33 роки	Сфера наукової діяльності - органічний синтез, медична хімія, дизайн та синтез модельних сполук, які можуть бути використані для отримання нових знань в біоорганічній хімії, стереохімії, теоретичній хімії, каталізі. Має більше 140 наукових праць в рецензованих журналах, h індекс 34, серед його учнів 9 кандидатів хімічних наук, один доктор наук. Науковий консультант компанії Єнамін, координатор міжнародних наукових проєктів. Основні публікації: 1. Andrii Hrebonkin, Sergii Afonin, Anna Nikitjuka, Oleksandr V. Borysov, Gundars Leitis, Oleg Babii, Serhii Koniev, Theo Lorig, Stephan L. Grage, Peter Nick, Anne S. Ulrich, Aigars	Стажування в рамках «International Excellence Fellowship of Karlsruhe Institute of Technology» funded within the Framework of the University of Excellence 10.01.2021-04.04.2021, Лист-запрошення від 30.11.2020

					Jirgensons, and Igor V. Komarov (2024). Spiropyran-Based Photoisomerizable α-Amino Acid for Membrane-Active Peptide Modification. <i>Chem. Eur. J.</i> 30, e202400066, https://doi.org/10.1002/chem.202400066 (Open Access). 2. Danylo Marych, Vitaliy Bilenko, Yaryna V. Ilchuk, Serhii Kinakh, Vadym Soloviov, Andriy Yatsymyrskiy, Oleksandr Liashuk, Svitlana Shishkina, Igor V. Komarov, Oleksandr O. Grygorenko (2024). Synthesis and physicochemical evaluation of tetrafluorinated GABA analogue. <i>J. Fluor. Chem.</i>, 110307. https://doi.org/10.1016/j.jfluchem.2024.110307 3. Komarov, I. V., Bugrov, V. A., Cherednychenko, A., & Grygorenko, O. O. (2023). Insights into Modeling Approaches in Chemistry: Assessing Ligand-Protein Binding Thermodynamics Based on Rigid-Flexible Model Molecules. <i>Chem. Rec.</i>, e202300276. https://doi.org/10.1002/tcr.202300276	
Члени проєктної групи						
Рябухін Сергій Вікторович	Завідувач кафедри супрамолекулярної хімії	Київський національний університет ім. Т.Шевченка,	Доктор хімічних наук, спеціальність 02.00.03 – органічна хімія	17 років	Сфера наукової діяльності – органічний синтез, комбінаторна хімія, медична хімія та пошук нових лікарських засобів, розробка нових	

		хімічний факультет; 2001; хімія – органічна хімія, хімік, викладач хімії.	«Системи на основі триметилсилілгало генідів для проведення гетероциклізацій»		реакцій та методологій, металорганічна хімія, флуорорганічна хімія, хімія гетероциклічних сполук, гомогенний та гетерогенний каталіз в органічному синтезі. Має понад 80 наукових праць в рецензованих журналах та понад 100 тез доповідей на різноманітних вітчизняних та міжнародних конференціях. H-індекс 27 Найважливіші публікації з напрямку наукової роботи: 1. Grygorenko O.O., Volochnyuk D.M., Ryabukhin S.V., Judd D.B. The Symbiotic Relationship Between Drug Discovery and Organic Chemistry, <i>Chemistry A Eur. J.</i> 2020, 26, 1196-1237. (doi: 10.1002/chem.201903232) 2. Zabolotna Yu., Volochnyuk D.M., Ryabukhin S.V., Horvath D., Gavrilenko K.S., Marcou G., Moroz Yu.S., Oksiuta O., Varnek A. A Close-up Look at the Chemical Space of Commercially Available Building Blocks for Medicinal Chemistry, <i>J. Chem. Inf. Model.</i> 2022, 62, 2171–2185. (doi: 10.1021/acs.jcim.1c00811) 3. Yu I. F., Manske J. L., Diéguez-Vázquez A., Misale A., Pashenko A.E., Mykhailiuk P.K., Ryabukhin S.V., Volochnyuk D.M., Hartwig J.F. Catalytic undirected borylation of tertiary C–H bonds in	
--	--	---	---	--	---	--

					bicyclo[1.1.1]pentanes and bicyclo[2.1.1]hexanes., <i>Nat. Chem.</i> 2023, <i>15</i>, 685–693. (doi: 10.1038/s41557-023-01159-4)	
Маханькова Валерія Григорівна	Професор кафедри супрамолекулярної хімії	Київський університет імені Тараса Шевченка, 1998 рік, спеціальність «Хімія, неорганічна хімія та хімія високотемпературних надпровідників», кваліфікація «Хімік, викладач хімії»	Доктор хімічних наук, спеціальність 02.00. 01 – Неорганічна хімія, «Гетерометалічні сполуки на основі 3d-металів з N-, O-донорними лігандами: підходи до синтезу, будова, властивості»	8 років	Сфера наукової діяльності — хімія комплексних та гібридних сполук перехідних металів, металокомплексний каталіз, фізико-хімічні методи дослідження комплексних сполук. Має 45 наукових праць в рецензованих журналах, h індекс 12. Найважливіші публікації з напрямку наукової роботи: 1. Hybrid Cu-Containing Compounds Based on Lacunary Strandberg Anions: Synthesis under Mild Conditions, Crystal Structure, and Magnetic Properties. Buvailo H.I., <u>Makhankova V.G.</u>, Kokozay V.N., Babaryk A.A., Omelchenko I.V., Shishkina S.V., Bieńko D.C., Jezierska J., Bieńko A. <i>Inorg. Chem.</i>, 2022, <i>61</i> (15), pp. 5701-5714. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.1c02993 (Q1)	

Грабчук Галина Петрівна	Заступник директора ННІВТ	Київський університет імені Тараса Шевченка, 2004 рік, спеціальністю хімія, хімія високомолекуляр них сполук, хімік, викладач хімії.	Кандидат хімічних наук, спеціальність 02.00.06 – хімія високомолекулярн их сполук «Вплив будови поліметинових барвників на радикальну полімеризацію метилметакрилату в розчині» доцент	9 років	Найважливіші публікації з напряму наукової роботи:) 1. Efficient Route for the Synthesis of Diverse Heteroannelated 5-Cyanopyridines / Mityuk, A.P., Hrebonkin, A., Lebed, P.S., ..., Volochnyuk, D.M., Ryabukhin, S.V. // Synthesis (Germany), 2021, 53(12), pp. 2133–2141. 2) Trifluoromethyl Vinamidinium Salt as a Promising Precursor for Fused β-Trifluoromethyl Pyridines / Mityuk, A.P., Kiriakov, O.M., Tiutiunnyk, V.V., ..., Volochnyuk, D.M., Ryabukhin, S.V. // Journal of Organic Chemistry, 2023, 88(5), pp. 2961–2972. 3) Sulfo-Biginelli reaction: an insight into interaction between sulfamides and enolizable ketones / Lyapunov, A.Y., Tarnovskiy, A.V., Osokina, M.H., ... Volochnyuk, D.M., Ryabukhin, S.V. // Chemistry of Heterocyclic Compounds, 2023, 59(6-7), pp. 500–507. 4) Sulfamide instead of urea in Biginelli reaction: from black box to reality / Lyapunov, A.Y., Tarnovskiy, A.V., Boron, S.Y., ... Volochnyuk, D.M., Ryabukhin, S.V. // Organic Chemistry Frontiers, 2024, 11(8), pp. 2155–2160. 5) Unexpected TMSCl-promoted reaction of azine carboxamides with aromatic aldehydes / Svitlana Stetsenko, Galyna Grabchuk, Dmitriy Volochnyuk, Serhiy Ryabukhin // 268th ACS Fall, Denver, CO, USA, 2024, ORGN-4109397, materials of the conference, https://doi.org/10.1021/scimeetings.5c10822	Член (секретар) підкомісії з природничих наук вищої освіти МОН, експерт НАЗЯВО
-------------------------------	---------------------------------	--	--	---------	--	---

Михайленко Олексій Володимирович	асистент кафедри супрамолекулярної хімії	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2000, спеціальність «Хімія, органічна хімія», кваліфікація хімік, викладач хімії.	Кандидат хімічних наук, 02.00.03 - Органічна хімія. «Фулерени, нанотрубки і нанокільця: стереохімія та спосіб кодування (номенклатура). Комплекси фулеренів з каліксаренами», доцент за кафедрою неорганічної та аналітичної хімії.	10 років	Найважливіші публікації з напряму наукової роботи: 1. O.V. Mykhailenko, S.R. Petrusenko, Ya.O. Vitushinska, Yu.I. Prylutskyu, D.O. Zavadovskyi, O.O. Mykhailenko, O.Yu. Lagerna. Design, Synthesis and Biological Properties of C60-lactate Complexes // Chemistry, Physics and Technology of Surface, 2023, vol. 10, N 3, P. 302-311. 2. Hayuk N., Mykhailenko O., Selezniova O., Tsekhmistrenko S. (2024). Use of polymer-based nanomaterials for environmental restoration. Proceedings of the VI International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, May 15-17, 2024, Kyiv 3. Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти «Молодь – аграрній науці і виробництву. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології», 24 квітня 2024 р. Біла Церква: БНАУ	1. Толерантна освіта – запорука здорового суспільства // Всеукраїнський освітній онлайн-марафон // ВсеосвітаUA. – сертифікат WE 200415. – Київ. – 18.03.2021 2. Підвищення кваліфікації та розвиток педагогічних компетентностей викладачів // KNU Teach Week. – Kyiv. – 25.01.2021. 3. Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки у країнах Європи та Азії // 31 січня, 2021. – Переяслав.

--	--	--	--	--	--	--

При розробці проєкту програми враховані:

1. Вимоги Тимчасового стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» ЕЗ «Хімія», затвердженого рішенням Вченої ради від 27.01.2025 року, протокол № 6 введено в дію Наказом ректора 20.02.2025 протокол № 127-32.
2. Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 із змінами.
3. Професійного стандарту на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти», затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23 березня 2021 р. № 610

ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ
«Планування молекулярних структур і синтез» /»Molecular structure planning and synthesis», зі спеціальності Е 3 Хімія/Chemistry, галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика» / «Natural Sciences, Mathematics and Statistics»

1- Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти: доктор філософії/ Doctor of Philosophy (Ph.D) Спеціальність: Е 3 Хімія/Chemistry
Мова навчання	Українська / Ukrainian
Обсяг освітньої програми	Обсяг освітньої складової 43 кредитів ЕКТС, 4 роки
Тип програми	Освітньо-наукова
Тип диплому	Диплом ЗВО
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Навчально-науковий інститут високих технологій / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Educational and Scientific Institute of High Technologies
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми	
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригінала	
Наявність акредитації	ID 37127 Акредитована ОНП «Молекулярний дизайн та синтез» Рішення НАЗЯВО ухвалене від 17 травня 2022 р., протокол № 8 , сертифікат № 4224, дійсний до 08.07.2028
Цикл/рівень програми	НРК – 8 рівень, EQF LLL – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл
Передумови	Диплом магістра, спеціаліста (другий рівень вищої освіти). За конкурсом / Masters diploma (Second cycle of higher education). On a competitive basis
Форма здобуття освіти	денна, заочна
Термін дії освітньої програми	5 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://iht.knu.ua
2 – Мета освітньо-наукової програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Метою ОНП є підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця, який здатний проводити самостійну науково-дослідницьку, науково-педагогічну, науково-практичну та організаційну діяльність зі спеціальності хімія та споріднених областях наук на стику хімії, біології, фізики, матеріалознавства.
3 – Характеристика освітньої-наукової програми	
Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	Е Природничі науки, математика та статистика Е3 Хімія

	Об’єкт діяльності: речовина в різних станах, її хімічна і просторова будова, склад, принципи, механізми та динаміка перетворень. Цілі навчання: підготовка фахівців з хімії, здатних розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері хімії та суміжних спеціальностей, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики. 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. Теоретичний зміст предметної області: сучасні підходи до вивчення і описання складу, хімічної і просторової будови, принципів, механізмів та динаміки перетворень речовини в різних її станах. Методи, методики та технології: сучасні методи, методики та технології, які доступні в навчальному закладі, а також в установах України та країн, з науковцями яких проводять співробітництво наукові керівники аспірантів. Інструменти та обладнання: інструменти та обладнання, які доступні в навчальному закладі, а також в установах України та країн, з науковцями яких проводять співробітництво наукові керівники аспірантів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова академічна
Основний фокус освітньої програми	Загальна освіта в галузі Е Природничі науки, математика та статистика за спеціальністю ЕЗ Хімія. ОНП спрямована на підготовку висококваліфікованих 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 та технологічному обладнанні та навичок наукової міжнародної співпраці. Ключові слова: синтез органічних та металоорганічних сполук, медична хімія, супрамолекулярна хімія, комбінаторні методи в органічній хімії, фулерени, карбонові нанотрубки.
Особливості програми	Реалізується у невеликих наукових групах, які проводять дослідження в області планування та синтезу нових речовин та матеріалів. сучасні лабораторії
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	

Придатність до працевлаштування	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.
Подальше навчання	Можливе подальше навчання у докторантурі на здобуття наукового ступеня доктора наук в галузі хімії та суміжних наук та здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтований та загальний стиль навчання. Лекційні курси семінари, консультації, самостійні заняття, проектна робота, індивідуальні консультації тощо.
Оцінювання	Письмові та усні іспити, диференційовані заліки, презентації, звіти за перше та друге півріччя навчального року, захист дисертаційної роботи доктора філософії.
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Спроможність розв'язувати комплексні проблеми хімії в секторі планування та синтезу, що передбачає набуття глибоких знань та професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-1 Здатність розв'язувати комплексні проблеми планування та синтезу нових речовин на основі системних наукових дослідженнях із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності; ЗК-2 Вміти використовувати новітні інформаційні і комунікаційні технології; ЗК-3 Здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні; ЗК-4 Здатність до пошуку, оброблення на аналізі інформації з різних джерел; ЗК-5 Здатність генерувати нові ідеї (креативність); ЗК-6 Здатність працювати в міжнародному науковому просторі; ЗК-7 Здатність розробляти та управляти науковими проектами; ЗК-8 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК-9 Здатність до роботи в команді, вміння мотивувати інших у просуванні до спільної мети; ЗК-10 Здатність комунікації на фахову тематику з фахівцями інших галузей; ЗК-11 Володіти навиками презентації наукових матеріалів та аргументів у письмовій та усній формі перед цільовою аудиторією;
Спеціальні компетентності спеціальності (СК)	Пов'язані з хімією когнітивні здібності та вміння, а саме здібності та навички, пов'язані з вирішенням інтелектуальних завдань, в тому числі з вирішенням проблем:

	СК1 Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики СК2 Здатність до критичного аналізу і оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних задач СК3 Здатність застосовувати знання та уміння при розв'язанні кількісних та якісних хімічних задач незнайомого типу СК4 Здатність демонструвати знання та розуміння важливих фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії в педагогічній діяльності. СК5 Здатність інтерпретувати дані, отримані у результаті реалізації лабораторних експериментів та вимірювань і прив'язувати їх до відповідної теорії . СК6 Здатність до фахового спілкування та написання фахових текстів англійською мовою. СК7 Здатність планувати, проектувати та виконувати наукові дослідження або проекти зі стадії постановки задачі до оцінювання і розгляду результатів та отриманих даних, що включає вміння вибрати потрібну техніку та процедури. СК 8 Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання. СК9 Здатність ефективно брати участь в міждисциплінарних командах, що працюють над проектами з хімії . СК10. Навички використання сучасних комп'ютерних та комунікативних технологій для вирішення прикладних задач хімії. СК11 Розуміння етичних та соціальних проблем, які стоять перед хімією, розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність). СК12 Спроможність 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, культурна спадщина, популяризація питань наукової культури, з акцентом на теоретичних, експериментальних і прикладних аспектах сучасної хімії. СК13 Навички використання сучасних комп'ютерних і комунікаційних методів в хімії для подальшого професійного розвитку.
--	--

7 - Програмні результати навчання

Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН01 Володіти сучасними передовими концептуальними та методологічними знаннями в галузі хімії та суміжних галузей знань; ПРН02. Знати праці провідних зарубіжних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі дослідження; як сформулювати мету власного наукового дослідження в контексті світового наукового прогресу; ПРН03. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміти підготувати запит на отримання фінансування, вміти підготувати звітну документацію; ПРН04. Вміти критично аналізувати, робити оцінку і синтезувати нові ідеї. РН05 Формулювати, з нових дослідницьких позицій, загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя; ПРН06 Ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, результатом яких є отримання нових знань; ПРН07 Формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій); ПРН08 Формулювати наукову проблему з огляду на сучасні наукові тенденції; РН09 Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми; ПРН10 Аналізувати наукові праці в галузі хімії та суміжних наук, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання; ПРН11 Набути універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації, концептуалізації та реалізації наукових проєктів, управління науковими проєктами, складання пропозицій щодо фінансування досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності; ПРН12 Здійснювати процедуру встановлення інформаційної цінності джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами;
--	---

	ПРН13 Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи. ПРН14 Спілкуватися в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі хімії; ПРН15 Кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами; ПРН16 Професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову (в першу чергу - англійську) у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності; ПРН17 Працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії; ПРН18 Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації тощо. ПРН19 Ініціювати наукові та інноваційні комплексні проекти в галузі хімії, бути лідером та автономним під час їх реалізації; ПРН20 Діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо, дотримуватися професійної та корпоративної етики; ПРН21 Саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень; ПРН22 Приймати обґрунтовані рішення, мотивувати людей.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Основне кадрове забезпечення: викладачі кафедри супрамолекулярної хімії Інституту високих технологій КНУ імені Тараса Шевченка. Залучаються провідні спеціалісти НАН України та закордону Jacques Fraissard - Pierre and Marie Curie University - Paris
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Для матеріально-технічного забезпечення науково-дослідницької роботи, а також виконання експериментальних досліджень в рамках дисертаційної роботи у розпорядженні ННІ високих технологій є наявні навчальні та науково-дослідні лабораторії й спеціалізоване технічне устаткування і прилади. ЯМР-спектрометр Varian Mercury 400, ІЧ-спектрометр Perkin Elmer BX II, Газовий хроматограф 6890N GC (Agilent technologies, США) Газовий хроматограф Varian GC 3900

	Мас-спектрометр Varian Saturn 2100T Спектрофотометр UV-2401PC (Shimadzu Corporation) Спектрофотометр Specord M-40-UV VIS N437380 з приставками для вимірювання розчинів та твердих тіл Портативний кольориметр (COLORIMETER) 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 80-4M (Німеччина) Магнітні мішалки з підігрівом MS300 (ULAB) Магнітні мішалки MM5 Центрифуги ОПН-8 Сушильні шафи Муфельні печі (3 шт) термостати дистилятори електроплитки роторні випарювачі, магнітні та механічні мішалки, електричні плитки. Газові хроматографи (Shimadzu GC-14B, Shimadzu GC-2014 ASeries) ІЧ-спектрометр (Specord 71 IR) Передбачається, регламентоване договорами про співпрацю, забезпечення виконання частини експериментальних досліджень у рамках дисертаційної роботи, у співпраці з профільними інститутами НАН України, підприємствами та організаціями (НВО «Укроргсинтез», НВП «Єнамін», Інститут органічної хімії НАН України) та використання спеціалізованого обладнання вказаних підприємств та організацій.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	На сьогодні функціонує бібліотека, де читачі мають доступ до хімічної навчальної, навчально-методичної, монографічної (понад 10 000 найменувань) та спеціалізованих періодичних видань (169 найменувань). Аспіранти ННІ високих технологій мають змогу користуватися бібліотечними фондами наукових установ НАН України (Інститут органічної хімії, Інститут біорганічної хімії та нафтохімії, Інститут неорганічної хімії, Інститут хімії поверхні, Інститут фізичної хімії, тощо). Функціонує локальна комп'ютерна мережа, що забезпечує організацію навчального процесу, містить безкоштовне програмне забезпечення загального та спеціального призначення. Електронна сторінка містить необхідні для

	навчання методичні матеріали та електронну бібліотеку літератури хімічної та іншої тематики. Комп'ютерна мережа надає доступ до електронних баз Reaxys, Scopus, повнотекстові дисертації.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	ННІ високих технологій долучений до програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу ЗВО України.
Міжнародна кредитна мобільність	Право аспірантів інституту на академічну мобільність може бути реалізоване на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, міжнародних програм та проєктів, договорів про співробітництво між вітчизняними та іноземними ЗВО (науковими установами) та їх основними структурними підрозділами.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних підставах

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

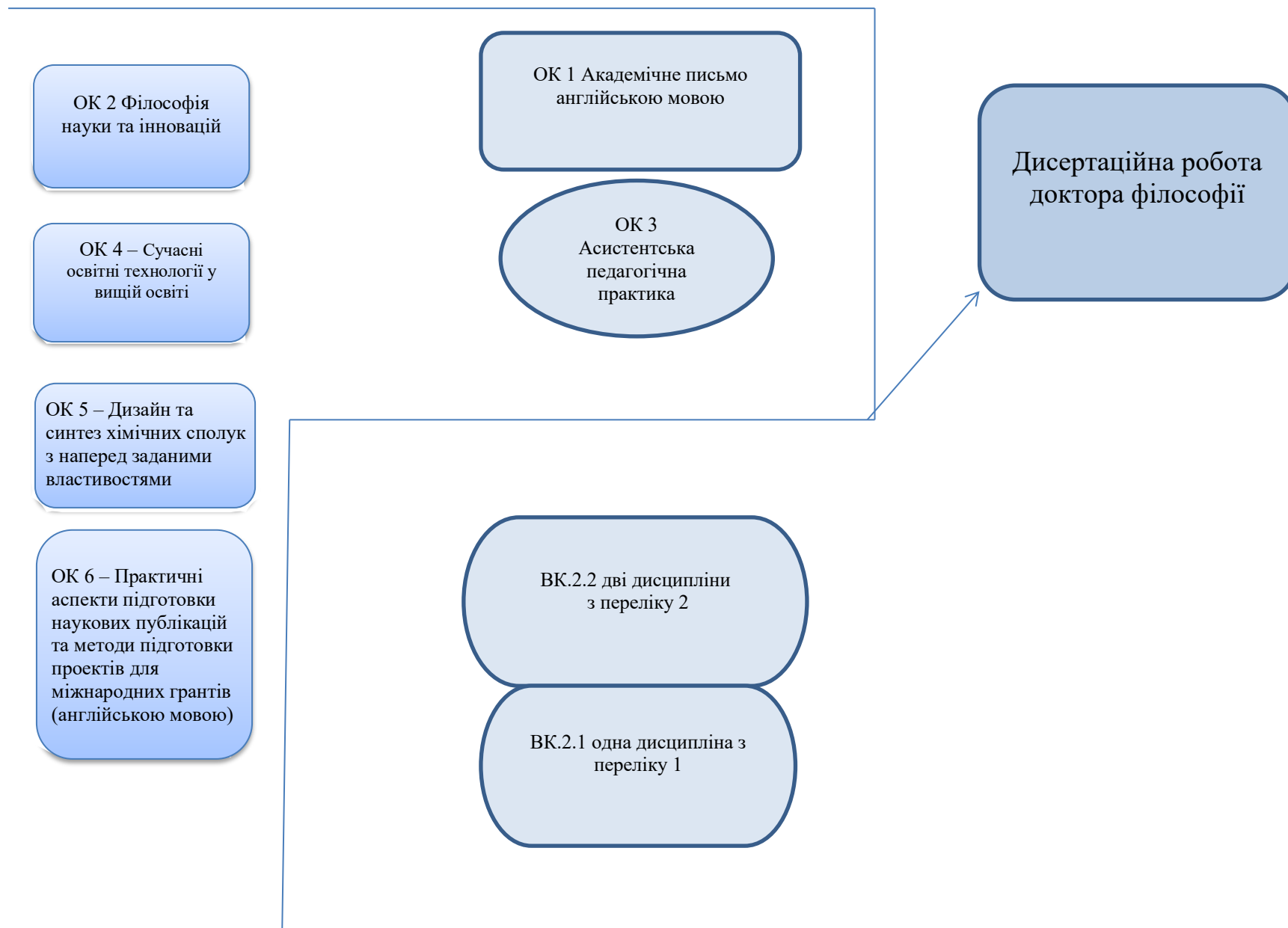
2.1 Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої - наукової програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОНП			
ОК.01	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	6	іспит
ОК.02	Філософія науки та інновацій	8	іспит
ОК.03	Асистентська педагогічна практика	6	Диференційований залік
ОК.04	Сучасні освітні технології у вищій освіті	3	іспит
ОК.05	Дизайн та синтез хімічних сполук з наперед заданими властивостями	5	іспит
ОК.06	Практичні аспекти підготовки наукових публікацій та методи підготовки проектів для міжнародних грантів (англійською мовою) Praktychni aspekty pidhotovky naukovykh publikatsiy ta metody pidhotovky projektiv dlya mizhnarodnykh hrantiv	3	Диференційований залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		31	
Вибіркові компоненти ОНП			
Перелік 1			
ВК.01 Перелік 1* здобувач освіти обирає 1 дисципліну з переліку. Всього 39 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань - Е «Природничі науки, математика та статистика» спеціальності ЕЗ «Хімія», що викладаються фахівцями різних факультетів, інститутів кафедр Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Кількість кредитів - 4, форма звітності іспит - 1.			
ВК.02 Перелік 2 ** здобувач освіти обирає 2 дисципліни з переліку: 14 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» спеціальності ЕЗ «Хімія», які викладаються фахівцями Навчально наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів – 8, форма звітності – іспит (2),			
Загальний обсяг вибірових компонент:		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		43	

*У межах обсягу вибіркової складової здобувач освіти має право обирати освітні компоненти самостійно, не обмежуючись пропозиціями навчального плану програми, на якій він навчається, згідно п. 9.4 «Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка та п. 3.7 « Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка».

** Перелік навчальних дисциплін (робочі програми навчальних дисциплін) представлено *представлено на офіційному сайті навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка.*

2.2. Структурно-логічна схема ОНП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії в галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» зі спеціальності ЕЗ «Хімія» розрізняє щорічну (поточну) та підсумкову атестацію.

Поточна атестація здобувачів вищої освіти здійснюється двічі на рік на засіданні кафедри та затверджується вченою радою інституту. Поточна атестація передбачає контроль за виконанням індивідуального плану аспіранта за всіма складовими, передбаченими навчальним та науковим планами.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту дисертації доктора філософії.

Протягом строку навчання в аспірантурі аспірант повинен виконати освітню і наукову складові освітньо-наукової програми, зокрема здобути теоретичні знання, уміння, навички та інші компетентності, достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, а також провести власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, опублікувати наукові публікації за темою дисертації, підготувати дисертацію, дотримуватися академічної доброчесності та пройти процедуру підсумкової атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Дисертація повинна мати обсяг основного тексту *4,5-7 авторських аркушів*, оформлених відповідно до вимог установлених МОН України.

Успішний захист дисертаційної роботи є підставою для присудження ступеня доктора філософії (PhD) та видачі документа встановленого зразка із присвоєнням освітньо-наукового ступеня доктора філософії з галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю ЕЗ «Хімія».

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, відгуки та рецензії на них оприлюднюються на офіційному веб-сайті <https://scc.knu.ua/> Науково-консультаційного центру Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Оприлюднення матеріалів, що містять інформацію з обмеженим доступом, слід здійснювати відповідно до вимог законодавства.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Результати навчання	Компетентності																							
	Інтегральна компетентність																							
	Загальні компетентності											Спеціальні компетентності												
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13
ПРН 01																					+	+		
ПРН 02											+										+	+		
ПРН 03							+															+	+	
ПРН 04									+		+									+			+	
ПРН 05							+		+											+			+	
ПРН 06										+	+								+		+		+	
ПРН 07							+												+					
ПРН 08																			+					+
ПРН 09								+		+										+				+
ПРН 10										+														+
ПРН 11																			+	+			+	
ПРН 12											+									+				
ПРН 13	+			+	+			+		+		+	+		+	+				+	+			
ПРН 14								+	+		+						+			+				
ПРН 15		+								+	+					+	+							
ПРН 16		+						+		+	+					+	+							
ПРН 17									+	+			+							+			+	
ПРН 18		+				+															+			+
ПРН 19	+		+	+	+	+			+			+	+	+				+						
ПРН 20		+		+	+				+	+					+		+					+	+	
ПРН 21				+	+	+									+			+						
ПРН 22	+		+	+	+	+						+	+	+	+	+								

5.МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО - НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК.01.	ОК.02.	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06
Загальні компетентності						
1. ЗК-1		+			+	+
2. ЗК-2	+		+		+	+
3. ЗК-3					+	+
4. ЗК-4		+				+
5. ЗК-5		+	+			+
6. ЗК-6	+		+			+
7. ЗК-7		+				
8. ЗК-8			+			+
9. ЗК-9		+	+			
10. ЗК-10			+	+		+
11. ЗК-11			+	+		+
Спеціальні компетентності спеціальності (фахові)						
1. СК-1		+			+	+
2. СК-2		+			+	+
3. СК-3					+	
4. СК-4			+	+		+
5. СК-5					+	+
6. СК-6	+					+
7. СК-7		+				+
8. СК-8						
9. СК-9		+				+
10. СК-10						+
11. СК-11		+				+
12. СК-12		+				
13. СК-13						+

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ
ОСВІТНЬО - НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

	ОК.01.	ОК.02.	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06
ПРН 01					+	
ПРН 02						+
ПРН 03		+				
ПРН 04		+			+	+
ПРН 05		+				
ПРН 06		+		+		+
ПРН 07		+				
ПРН 08					+	
ПРН 09					+	
ПРН 10	+					+
ПРН 11						+
ПРН 12						+
ПРН 13		+				
ПРН 14	+		+	+		+
ПРН 15		+				+
ПРН 16	+					+
ПРН 17		+				
ПРН 18				+	+	+
ПРН 19		+				
ПРН 20		+	+	+		+
ПРН 21		+		+		
ПРН 22		+	+	+		

Гарант програми

Ігор КОМАРОВ