

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КІЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



## «ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

卷之三

1

«09» 07 2018 року

## **ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

«ХІМІЯ»

**Рівень вищої освіти:** другий

На здобуття освітнього ступеню: магістр

За спеціальністю № 102 «Хімія»

## Галузь знань № 10 «Природничі науки»

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
від «04» 06 2014 р.  
протокол № 11

Введено в дію наказом ректора від  
«10» 07 2018 за № 619-32

КИЇВ – 2018

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми**

**1.1 Постійна комісія Вченої ради з питань організації освітнього процесу:**  
Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ р.

Голова постійної комісії Салієв ( )

**1.2 Постійна комісія Вченої ради з питань перспективного розвитку:**  
Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ р.

Голова постійної комісії Ханум ( )

**1.3 Постійна бюджетно-фінансова комісія Вченої ради Університету:**  
Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ р.

Голова постійної комісії д. ф.кн. ( )

**2.1 Науково-методична рада:**  
Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ р.

Голова науково-методичної ради С ( )

**3.1 Планово-фінансовий відділ:**

Начальник ПФВ Салієв ( ) « \_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ р.

**3.2 Науково-методичний центр організації навчального процесу:**

Директор НМЦ Гожик А.П. « \_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ р.

**4.1 Вчена рада хімічного факультету:**  
Протокол № 7 від «21» 03 2018 р.

Голова Вченої ради хімічного факультету Воловенко (Ю.М. Воловенко)

**4.2 Науково-методична комісія хімічного факультету:**  
Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ р.

Голова науково-методичної комісії Амірханов (В.М. Амірханов)

**4.3 Кафедра неорганічної хімії**  
Протокол № 9 від «26» 12 2017 р.

Завідувач кафедри Слободянік (М.С. Слободянік)

**4.4 Кафедра аналітичної хімії**  
Протокол № 5 від «28» 12 2017 р.

Завідувач кафедри Запорожець (О.А. Запорожець)

**4.5 Кафедра фізичної хімії**

Протокол № 5 від «21» 12 2017 р.

Завідувач кафедри  (І.О. Фріцький)

**4.6 Кафедра органічної хімії**

Протокол № 10 від «1» 03 2018 р.

Завідувач кафедри  (В.П. Хиля)

**4.7 Кафедра хімії високомолекулярних сполук**

Протокол № 8 від «5» 03 2018 р.

Завідувач кафедри  (І.О. Савченко)

-4-

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

**Підтримка і схвальні рецензії:**

академіка НАН України, заступника директора Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України Павліщука В.В.

директора ТОВ «НВП «Укроргсинтез» Довгополова С.І

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та члені проектної 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 діяльність (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)
Амірханов Володимир Михайлович (голова робочої групи, гарант програми)	професор	Московський хіміко-технологічний інститут ім. Д.І. Менделєєва, 1981, спеціальність хімічна технологія рідкісних і розсіяних елементів, кваліфікація інженер-технолог	Доктор хімічних наук, спеціальність 02.00.01 – неорганічна хімія, професор кафедри неорганічної хімії, тема дисертації „Координатна хімія карбациламідо-фосфатів”		<p><b>Сфера наук. діяльності:</b>  <b>Координатна хімія поліхелатуючих фосфорилвмісних лігандів</b></p> <p>Кількість аспірантів: 3          Кількість дипл. робіт:          магістрів – 6,          спеціалістів – 6,          бакалаврів – 4,          оцінка на захисті – „5” у всіх студентів.</p> <p><b>Публікації:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Yakovlev, O.O., Kariaka, N.S., Trush, V.A., Smola, S.S., Siczek, M., Amirkhanov, V.M. Luminescent properties and structure of new CAPH-based lanthanide complexes [LnL3Q], containing additional bis-heterocyclic aromatic ligand-antenna 2-(1,3,4-oxadiazole-2-yl) pyridine // Optical Materials. - 2018.-V.75, P. 459-464.</li> <li>Kasprzycka E., Trush V.A., Amirkhanov V.M., Jerzykiewicz L., Malta O.L., Legendziewicz J., Gawryszewska P.</li> </ol>	<p>У 2017 році підвищував кваліфікацію в Інституті дипломної освіти за професійною програмою «Діяльність ВНЗ в умовах єдиного європейського освітнього простору». Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 02070944/274-17</p>

					<p>Contribution of Energy Transfer from the Singlet State to the Sensitization of Eu<sup>3+</sup> and Tb<sup>3+</sup> Luminescence by Sulfonylamidophosphates // Chemistry - A European Journal. -2017. - 23 (6). - P. 1318-1330.</p> <p>3. Savchuk, M.O., Litsis, O.O., Znoviyak, K.O., Sliva, T.Y., Kobylinskaya, N.G., Shishkina, S.V., Dyakonenko, V.V., Amirkhanov, V.M. Transition metal complexes of 2,6-bis(imidazol-2-yl)pyridine and its aliphatic derivative // Polyhedron. – 2017. – V.133, No 5. – P. 162-168.</p> <p>4. Pham, Y.H., Trush, V.A., Amirkhanov, V.M., Gawryszewska, P. Structural and spectroscopic study of the europium complex with N-(diphenylphosphoryl)pyrazine-2-carboxamide // Optical Materials. – 2017. – 74. - pp. 197-200.</p> <p>5. Litsis O.O., Shatrava Iu.O., Amirkhanov O.V., Ovchinnikov V.A., Sliva T.Yu., Shishkina S.V., Dyakonenko V.V., Shishkin O.V., Amirkhanov V.M. New carbacylamidophosphates (CApH) and CApH containing coordination compounds: structural peculiarities. // Structural Chemistry. – 2016. - 27, No 1. – P. 341-355.</p>	
Слободяник Микола Семенович (член робочої групи)	завідувач кафедри неорганічної хімії, член кор. НАН України, професор,	Київський ордена Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1968,	Доктор хімічних наук, <i>спеціальність</i> 02.00.01 – неорганічна хімія, <i>тема дисертації</i>	<p><b>Сфера наук. діяльності:</b>  <i>Природні та модифіковані фосфати – хімія, будова та властивості.</i></p> <p>Кількість докторів - 2 Кількість аспірантів: 17 Кількість дипл. робіт за останні 3 роки:</p>		

		<p><i>спеціальність хімія, кваліфікація – хімік зі спеціальності неорганічна хімія.</i></p>	<p>„Направленный синтез двойных фосфатов одно- и поливалентных металлов из расплавленных солей”, профессор кафедри неорганічної хімії,</p>		<p>магістрів – 8 бакалаврів – 6, оцінка на захисті – „5” в усіх студентів.</p> <p>Публікації:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. К.Л. Бичков, О.В. Петренко, Г.Ю. Рудько, А.Д. Рудь. Влияние добавок неодима (III) на интенсивность флуоресценции фосфат-молибдата висмута(III). //Теорет.эксперимент. химия – 2016, - Т.52, №1, - С. 29-33.</li> <li>2. K.V. Terebilenko, V.P. Dotsenko, O.V. Khomenko, Synthesis and luminescence of europium(III)-doped potassium calcium pyrophosphate.// Mat.-wiss. u. Werkstofftech – 2016 ,47, No. 2–3, - C. 133- 138.</li> <li>3. K. Terebilenko, K.L. Bychkov, V.N. Baumer, N. Slobodyanik, M. V. Pavliuk, A. Thapper, I.I. Tokmenko, I.M. Nasieka, V.V.Strelchuk. Structural transformation of <math>\text{Bi}_{1-x}\text{V}_{1-x}\text{Mo}_x\text{O}_4</math> solid solutions for light-driven water oxidation.// Dalton Trans., 2016, N9, 45, 3895-3904.</li> <li>4. O. Livitska, N. Strutynska, I. Zatovsky, I. Nikolenko, N. Slobodyanik, Y. Prylutskyy, M. Epple, O. Prymak, A. Byeda. Copper(II), zinc(II) and copper(II)/zinc(II)-containing carbonate-substituted hydroxyapatite: Synthesis, characterization and thermal behaviour.//Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (2016) Vol. 47, Is. 2-3, P. 85-91.</li> <li>5. Grynyuk I.I., Prylutska S.V., Franskevych D.V., Trush V.A., Sliva T.Y., Slobodyanik M.S., Hurmach V.V., Prylutskyy</li> </ol>	
--	--	---	--	--	---	--

					<p>Y.I., Matyshevska O.P., Ritter U. Combined action of C60 fullerene with dimethyl-N-(benzoyl)amidophosphate or dimethyl-N-(phenylsulfonyl)amidophosphate on leukemia L1210 cells in silico and in vitro: Die Wirkung von C60-Fulleren mit Dimethyl-N-(benzoyl)-amidophosphat oder Dimethyl-N-(phenylsulfonyl)amidophosphat auf Leukämie-L1210-Zellen in silico und in vitro. //Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (2016) Vol. 47, Is. 2-3, P. 98-104.</p>	
Хиля Володимир Петрович (член робочої групи)	завідувач кафедри органічної хімії член кор. НАН України, професор.	Київський університет, 1962, хімік, учитель хімії середньої школи	Доктор хімічних наук за спеціальністю 02.00.03 – органічна хімія; дисертація: «Модифицирова н-ные флавоноиды, изофлавоноиды и азотсодержащие гетероцикличес кие системы на их основе» (1986). Вчене звання проф. (1988), органічна хімія. Чл.-кор. АН України (2000)		<p><b>Сфера наук. діяльності:</b> <i>Природні та модифіковані флавоноїди – хімія, стереохімія та біологічні аспекти.</i></p> <p>За останні 3 роки керівництво 1 докторантом та 2 аспірантами, захищено 1 кандидатську дисертацію.</p> <p>Кількість дипломних робіт за останні 3 роки Бакалаврів -7 , Магістрів -3 ; Оцінка на захисті – «5» у всіх студентів. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів –12.</p> <p><b>Публікації:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V.S. Moskvina, O.V. Shablykina, V.V. Ishchenko, V.P. Khylya / Efficient synthesis of 1-oxo-3-aryl-1H-isochromene-4-carbaldehydes from enaminoketones of 2'-carboxamidoxybenzoins // Terahedron Lett. - 2017 - 58 (3) - pp. 245-247.</li> <li>2. O.V. Shablykina, V. S. Moskvina V.V.</li> </ol>	

					Ishchenko, E.B. Valter, V.P.Khilya / Functionalized 2'-carbox-amidodeoxybenzoins by ring opening of 3-aryl-1H-isochromen-1-ones with secondary amines // Chem. Heterocycl. Comp. - 2016. - V. 52. - N. 4. - P. 275-278. 3. M.S. Frasinyuk, G.P. Mrug, S.P. Bondarenko, V.P.Khilya, V.M. Sviripa, O.A. Syrotchuk, W. Zhang, X. Cai, M.V. Fiandalo, J.L. Mohler, C.Liu, D.S. Watt / Antineoplastic isoflavanoids derived from intermediate orthoquinone methides generated from Mannich bases // Chem. Med. Chem. - 2016. - V.11. - N.6. - P. 600-611. 4. S. V. Shilin, O.V. Shablykina, V.V. Ishchenko, Y.N. Zabolotnaya, V.P.Khilya / 3-Aryl-3,4-Dihydroisocoumarines with Amino-Acid Fragments // Chemistry of Natural Compounds. -2016. -V.52. - N.4.- p.595-601. 5. S.P. Bondarenko, M.S. Frasinyuk, V.I.Vinogradova, V.P. Khilya / Synthesis of 4-aryl-5-[2-hydroxy-4-(2-cytisin-12-ylethoxy]isoxazoles // Chemistry of Natural Compounds. -2016. -V.52. - N.3.- p.463-467.	
Фрицький Ігор Олегович (член робочої групи)	Завідувач кафедри фізичної хімії, професор	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1987, хімія, хімік, викладач	Доктор хімічних наук за спеціальністю 02.00.01 – неорганічна хімія, тема дисертації “Поліядерні координаційні сполуки		<p><b>Сфера наук. діяльності:</b>  <b>Поліядерні координаційні сполуки перехідних металів з нітрогенвмісними лігандами.</b></p> <p>Кількість аспірантів: 3</p> <p>Кількість дипломних робіт за останні 3 роки:      магістрів - 3;      бакалаврів - 6.</p> <p>Оцінка на захисті – «5» в усіх студентів</p>	

			<p>перехідних металів з азотвмісними лігандами в моделюванні активних центрів металоферментів</p> <p>” професор кафедри фізичної хімії,</p>		<p><b>Публікації:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S.I. Shylin, I.A. Gural'skiy, D. Bykov , S. Demeshko, S. Dechert, F. Meyer, M. Haukka, I.O. Fritsky. Iron (II) isothiocyanate complexes with substituted pyrazines: Experimental and theoretical views on their electronic structure <i>Polyhedron</i>, <b>2015</b>, 87, P. 147–155.</li> <li>2. A. Kufelnicki, S.V. Tomyn, A.A. Babaryk, J. Jaciubek-Rosinska, J. Jaszczałk, C. Wardak, M. Haukka, I. O. Fritsky. Synthesis, solid state and solution studies of zinc(II) complexes with 2-hydroxyiminopropanoic acid (HPA) //<i>Polyhedron</i>, <b>2015</b>, 95, P. 40-44.</li> <li>3. I.A. Gural'skiy, V.A. Reshetnikov, A. Szebesczyk, E. Gumienna-Kontecka, A.I. Marynin, S.I. Shylin, V. Ksenofontov, I.O. Fritsky. Chiral spin crossover nanoparticles and gels with switchable circular dichroism //<i>J. Mater. Chem. C</i>, <b>2015</b>, No. 3, P. 4737-4741.</li> <li>4. I. Suleimanov, O. Kraieva, J.S. Costa, I.O. Fritsky, G. Molnar, L. Salmon, A. Bousseksou. Electronic communication between fluorescent pyrene excimers and spin crossover complexes in nanocomposite particles // <i>J. Mater. Chem. C</i>, <b>2015</b>, No. 3, P. 5026-5032.</li> <li>5. V.A. Reshetnikov , M.O. Plutenko, S.O. Malinkin , M. Haukka, I.O. Fritsky. Nickel(II) and Iron(II) Mononuclear Building Blocks Based on Oximecontaining Schiff Base: Synthesis, Spectroscopy and Structures // <i>Curr. Inorg. Chem.</i>, <b>2015</b>, 5, No. 2, P. 114-119.</li> </ol>	
--	--	--	---	--	---	--

Коленко Олексій Юрійович (член робочої групи)	професор кафедри хімії високомо- лекулярних сполук	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1981, хімія – органічна хімія, кваліфікація - хімік, викладач хімії	Д.х.н., 02.00.06 – хімія високомолекуля- рних сполук, професор (кафедри хімії ВМС) "Екситонна підтримка хімічних реакцій в полімерах та модельних орга- нічних сполуках"		<p><b>Сфера наук. діяльності:</b>  <b>Фотохімія полімерів та органічних сполук</b></p> <p>Кількість аспірантів: 3      Кількість дипломних робіт за останні 3 роки:      магістрів - 3;      бакалаврів - 6.      Оцінка на захисті – «5» в усіх студентів</p> <p><b>Публікації:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B. Derkowska-Zielinska, E. Mateuszuk, L. Skowronski, T. Kozlowski, O. Krupka, V. Smokal, O. Kolendo Optical properties of diarylethylene polymers //Proceedings of IEEE, Conference Proceedings, art. – We.P.27-№ 7550646- 2016, P. 1-4.</li> <li>2. O. Kharchenko, V. Smokal, A. Krupka, A. Kolendo Design, Synthesis, and Photochemistry of Styrylquinoline -Containing Polymers. //Mol. Cryst. Lyq. Cryst., – Vol. 640, 2016, P. 71-77.</li> <li>3. Харченко О.Г., Смокал В.О., Крупка О. М., Коленко О. Ю. Полімери з хіноліновими фрагментами. //Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка, – № 1(52), 2016, Р. 80-83.</li> <li>4. Харченко О.Г., Смокал В.О., Крупка О. М., Коленко А. Ю. Синтез и полимеризация новых стирилхинолинсодержащих метакриловых полимеров. //Полимерные материалы и технологии. - Т.2 (2016), №4, 46–50.</li> <li>5. Харченко О., Мержиєвський Д., Смокал В., Коленко О., Попова А., Фрасинюк М. Синтез нових метакрилатів 6-</li> </ol>	
---	--	--	---	--	--	--

					гідроксиауронів //Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка.- № 1(52), 2016, 78-80.	
Запорожець Ольга Антонівна (член робочої групи)	Завідувач кафедри, професор	Київський держуніверситет ім..Т.Г.Шевченка, 1982, хімія, хімік, викладач	Доктор хімічних наук, 02.00.02 – Аналітична хімія, доцент кафедри аналітичної хімії, професор кафедри аналітичної хімії, Тема докторської дисертації: Адсорбовані на кремнеземах органічні реагенти у комбінованих спектроскопічних і тест-методах аналізу		<p><b>Сфера наук. діяльності:</b>  <b>Флуоресцентний і хемілюмінисцентний методи аналізу, дослідження комплексоутворення у розчині і на поверхні.</b></p> <p>Започаткувала новий науковий напрям «Адсорбовані на кремнеземах аналітичні реагенти у комбінованих спектроскопічних і тест методах аналізу»</p> <p>Під керівництвом (консультуванням) захищено дисертаційних робіт:      Кандидата наук – 15      Доктора наук – 0      За період 2015 – 2017 рр. захищено кваліфікаційних робіт:      Магістрів – 8      Бакалаврів -7.</p> <p><b>Публікації:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sergeyeva T., Yarynka D., Piletska E., Lynnik R., Zaporozhets, O.A., Brovko O., Piletsky, S., El'skaya A. Fluorescent sensor systems based on nanostructured polymeric membranes for selective recognition of Aflatoxin B1.- <u>Talanta</u> Volume 175, 1 December 2017, Pages 101-107</li> <li>2. Zaporozhets, O.A., Paustovska A.S., Zinko L.S., Davydov V.I. A Simple and Sensitive Fluorescence Method for Fluoride</li> </ol>	

				Determination in Dietary Supplements, Fluorinated Salts, and Tea - Food Analytical MethodsVolume 9, Issue 11, 1 November 2016, Pages 3193-3200 3. Sholokh M., Improta R., Mori M., Sharma R., Kenfack C., Shin, D., Voltz, K., Stote, R.H., Zaporozhets, O.A., Botta, M., Tor, Y. Mély, Y. Tautomers of a Fluorescent G Surrogate and Their Distinct Photophysics Provide Additional Information Channels- Angewandte Chemie , Volume 55, Issue 28, 2016, Pages 7974-7978 4. Sholokh, M., Zamotaiev, O.M., Das, R., Postupalenko, V.Y., Richert, L., Dujardin, D., Zaporozhets, O.A., Pivovarenko, V.G., Klymchenko, A.S., Mély, Y. Fluorescent amino acid undergoing excited state intramolecular proton transfer for site-specific probing and imaging of peptide interactions- Journal of Physical Chemistry B, Volume 119, Issue 6, 12 February 2015, Pages 2585-2595 5. Sholokh, M., Sharma, R., Shin, D., Das, R., Zaporozhets, O.A., Tor, Y., Mély, Y. Conquering 2-aminopurines deficiencies: Highly emissive isomorphic guanosine surrogate faithfully monitors guanosine conformation and dynamics in DNA - Journal of the American Chemical Society Volume 137, Issue 9, February 2015, Pages 3185-3188	
--	--	--	--	---	--

При розробці проекту програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту спеціальності 102 «Хімія» другого рівня вищої освіти

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Хімія/Chemistry

Зі спеціальністю № 102 «Хімія/Chemistry»

## 1- Загальна інформація

Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти /the higher education degree – Другий/ Second Спеціальність/Specialty - 102 Хімія/Chemistry Програма/Program – Хімія/Chemistry
Мова навчання	Українська / Ukrainian
Обсяг освітньої програми	120 кредитів ЕКТС, 2 роки
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, хімічний факультет / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Department of Chemistry
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми	
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригінала	
Наявність акредитації	Акредитована спеціальність «хімія»
Цикл/рівень програми	НРК України – 8 рівень, FQ-ЕНЕА – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Диплом бакалавра (перший рівень вищої освіти). За конкурсом / Bachelor diploma (First cycle of higher education). On a competitive basis
Форма навчання	денна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://www.chem.univ.kiev.ua">www.chem.univ.kiev.ua</a>

## 2 – Мета освітньої програми

Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Надати освіту в області хімії із широким доступом до працевлаштування, підготувати студентів із особливим інтересом до певних областей хімії для подальшого навчання за програмою третього рівня вищої освіти
--	---

## 3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	10 природні науки 102 Хімія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова академічна
Основний фокус освітньої програми	Загальна освітньо-наукова програма підготовки магістрів в галузі 10 Природничі науки за спеціальністю 102 – Хімія 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 сучасному обладнанні.

	<b>Ключові слова:</b> хімія неорганічна, органічна, аналітична, біонеорганічна, фізична, високомолекулярних сполук, синтез, хімічний аналіз біологічних, фармацевтичних та екологічних об'єктів
<b>Особливості програми</b>	Реалізується у невеликих групах, активних у широкому колі експериментів, що ведуться у області створення нових речовини та матеріалів.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Професійна діяльність в галузі хімічних досліджень; хімічного аналізу, контролю та синтезу; хімічних, фармацевтичних, нафто-газових, харчових та агротехнологій; біотехнологій; хімічної екології та контролю оточуючого середовища, криміналістики. Робочі місця в університетах або наукових, науково-дослідних організаціях, наукові посади у сфері досліджень, державні установи,
<b>Подальше навчання</b>	Докторські програми у хімії. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Загальний стиль навчання – завдання орієнтований. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Під час останнього року половина часу дається на написання завершальної роботи (дипломної), яка також презентується та обговорюється за участі викладачів та одногрупників.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні іспити, диференційовані заліки, заліки, есе, презентації, поточний контроль, захист магістерської роботи
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання в новому або незнайомому середовищі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>Загальні навички, які можуть бути розвинуті в контексті хімії, носять загальний характер та можуть бути застосовуваними в багатьох інших контекстах.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</li> <li>2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> </ol>

	<p>5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології</p> <p>8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>10. Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.</p> <p>11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>12. Здатність працювати автономно.</p> <p>13. Здатність до активного збереження довкілля.</p> <p>14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>Пов'язані з хімією когнітивні здібності та вміння, а саме здібності та навички, пов'язані з вирішенням інтелектуальних завдань, в тому числі вирішення проблем:</p> <p>1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>2. Здатність будувати адекватні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому числі з використанням методів молекулярного, математичного і комп'ютерного моделювання.</p> <p>3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.</p> <p>4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.</p> <p>5. Здатність застосовувати методи комп'ютерного моделювання для вирішення наукових, хіміко-технологічних проблем та проблем хімічного матеріалознавства.</p> <p>6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.</p> <p>7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).</p> <p>8. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибирати напрями та відповідні методи для їх розв'язання на основі розуміння сучасної проблематики досліджень в галузі хімії та беручи до уваги наявні ресурси.</p>

	<p><b>9. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.</b></p>
<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>Програмні результати навчання</b>	<p><b><u>Знання та уміння</u></b></p> <p>1. Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук.</p> <p>2. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напряму хімії.</p> <p>3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.</p> <p>4. Синтезувати хімічні сполуки із заданими властивостями, аналізувати їх і оцінювати відповідність заданим вимогам.</p> <p>5. Володіти методами комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.</p> <p>6. Знати методологію та організації наукового дослідження.</p> <p>7. 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.</p> <p>8. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефахівців.</p> <p>9. Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними.</p> <p>10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.</p> <p>11. Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час, організовувати свою роботу і роботу колективу, складати звіт.</p> <p>12. Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.</p> <p>13. Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їх вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.</p> <p>14. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.</p> <p>15. Володіння загальною методологією здійснення</p>

	<p>наукового дослідження.</p> <p><b>Комунікація</b></p> <p>16. Володіти навичками публічної мови та ведення дискусії з колегами та цільовою аудиторією.</p> <p>17. Працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії з урахуванням етичних норм.</p> <p>18. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для спілкування, обміну та інтерпретації даних.</p> <p><b>Автономія та відповідальність</b></p> <p>19. Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.</p> <p>20. Брати на себе відповідальність за виконання експериментів.</p> <p>21. Діяти соціально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.</p> <p>22. Уміти вчитись самостійно для безперервного професійного розвитку.</p> <p>23. Приймати обґрунтовані рішення, нести відповідальність за власні судження та результати.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	<p>Для матеріально-технічного забезпечення, науково-дослідної роботи, а також експериментальних досліджень у рамках магістерської роботи на хімічному факультеті наявні навчальні та науково-дослідні лабораторії і спеціалізоване технічне устаткування і пристлади, а саме:</p> <p>ЯМР-спектрометр Varian Mercury 400,      ІЧ-спектрометр Perkin Elmer BX II,      елементний аналізатор VarioMicroCube,      екстрактори Сокслета модифіковані безперервної дії,</p> <p>автоматичний термоблок Коффлера для вимірювання точок топлення,</p> <p>прилад Шталя для нанесення сорбентів на скляні хроматографічні пластини,</p> <p>ІЧ-спектрометр з перетворенням Фур'є Nicolet Nexus 470</p> <p>Люмінесцентний спектрофлуориметр LS55 (Perkin Elmer)</p> <p>Газовий хроматограф 6890N GC (Agilent technologies, США)</p> <p>Газовий хроматограф Varian GC 3900</p> <p>Полуменевий фотометр цифровий РФР-7</p>

	<p><b>Атомно-абсорбційний спектрофотометр з електротермічною атомізацією AA6800G (Shimadzu Corporation)</b></p> <p><b>Мас-спектрометр Varian Saturn 2100T</b></p> <p><b>Спектрофотометр скануючий UV-VIS Unico 2800 (США)</b></p> <p><b>Спектрофотометр UV-2401PC (Shimadzu Corporation)</b></p> <p><b>Спектрофотометр Specord M-40-UV VIS N437380 з приставками для вимірювання розчинів та твердих тіл</b></p> <p><b>Портативний кольориметр (COLORIMETER)</b></p> <p><b>Спектрофотометр Unico 1201 (США)</b></p> <p><b>Фотоелектроколориметри</b></p> <p><b>Полярограф Эксперт ЭКО ТЕСТ ФППТ</b></p> <p><b>Комплект pH-метра НПО «Измерительная техника» РФ pH-150МИ</b></p> <p><b>pH-метр (іономір) лабораторний (ST3100)</b></p> <p><b>pH метр водонепроникний pH 56 (Wilwaukee)</b></p> <p><b>Ваги аналітичні KERN ABS-80-4 (Німеччина)</b></p> <p><b>Ваги аналітичні KERN ABJ 80-4M (Німеччина)</b></p> <p><b>Магнітні мішалки з підігрівом MS300 (ULAB)</b></p> <p><b>Центрифуги ОПН-8</b></p> <p><b>Сушильні шафи</b></p> <p><b>Муфельні печі (3 шт)</b></p> <p><b>термостат</b></p> <p><b>дистиллятори</b></p> <p><b>електроплиткироторні випарювачі, магнітні та механічні мішалки, електричні плитки.</b></p> <p><b>Газові хроматографи (Shimadzu GC-14B, Shimadzu GC-2014 ASeries)</b></p> <p><b>Інтегратор (ShimadzuC-R8A)</b></p> <p><b>Спектрофотометр (УФ Вид діапазону VarianCary 50)</b></p> <p><b>Дифрактометр рентгенівський (Дрон-ЗМ, Дрон-З) ІЧ-спектрометр (Specord 71 IR)</b></p> <p>Передбачається, регламентоване договорами про співпрацю, забезпечення виконання частини експериментальних досліджень у рамках магістерських робіт, у співпраці з профільними інститутами НАН України, підприємствами та організаціями (ПАТ «Фармак», Національний Антидопінговий центр, Enamine Ltd.) та використання спеціалізованого обладнання вказаних підприємств та організацій.</p>
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	На хімічному факультеті функціонує бібліотека, де студенти мають доступ до хімічної навчальної, навчально-методичної, монографічної (понад 10 000 найменувань) літератури та спеціалізованих періодичних видань (169 найменувань).

	<p>Студенти хімічного факультету мають змогу користуватися бібліотечними фондами наукових установ НАН України (Інститут органічної хімії, Інститут біорганічної хімії та нафтохімії, Інститут неорганічної хімії, Інститут поверхні, Інститут фізичної хімії).</p> <p>Функціонує локальна комп'ютерна мережа, що забезпечує організацію навчального процесу, містить безкоштовне програмне забезпечення загального та спеціального призначення, а також окрему сторінку з пропозиціями щодо працевлаштування випускників факультету. Електронна сторінка факультету містить необхідні для навчання методичні матеріали та електронну бібліотеку літератури хімічної та іншої тематики.</p> <p>Комп'ютерна мережа надає доступ до електронних баз Reaxys, Scopus, Повнотекстові дисертацій.</p> <p>Щорічно на базі факультету поводяться Міжнародні конференції студентів та аспірантів, що дають змогу оприлюднити результати наукових пошуків.</p>
--	---

#### 9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	
Міжнародна кредитна мобільність	Згідно договорів про співпрацю магістри можуть пройти навчання в рамках академічної мобільності в університетах Франції (м. Тулуса, Анже, Страсбурга) Німеччини (Констанс), за програмою “Еразмус +” за бажанням в межах конкурсу.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах

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

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю

#### Обов'язкові компоненти ОП

ОК.01	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3,0	залік
ОК.02	Професійна та корпоративна етика	3,0	залік
ОК.03	Методика викладання хімії у закладах вищої освіти	3,0	іспит
ОК.04	Психологія вищої школи	3,0	залік
ОК.05	Нанохімія і нанотехнологія	7,0	іспит
ОК.06	Статистичні та комбінаторні методи в хімії	4,0	залік
ОК.07	Супрамолекулярна хімія	5,0	іспит
ОК.08	Науково-дослідна практика без відриву від теоретичного навчання	5,0	диференційованій залік
ОК.09	Переддипломна практика	5,0	диференційо

			ваний залік
ОК.10	Педагогіка вищої школи та педагогічна майстерність викладача	3,0	іспит
ОК.11	Сучасні методи дослідження сполук	3,0	залік
ОК.12	Презентація результатів наукових досліджень	4,0	залік
ОК.13	Асистентська практика	7,0	диференційований залік
ОК.14	Методи встановлення структури хімічних сполук та матеріалів	9,0	іспит
ОК.15	Хімічні аспекти створення новітніх матеріалів	3,0	залік
ОК.16	Хімічні основи життя	3,0	залік
ОК.17	Кваліфікаційна робота магістра	20,0	захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>90</b>	

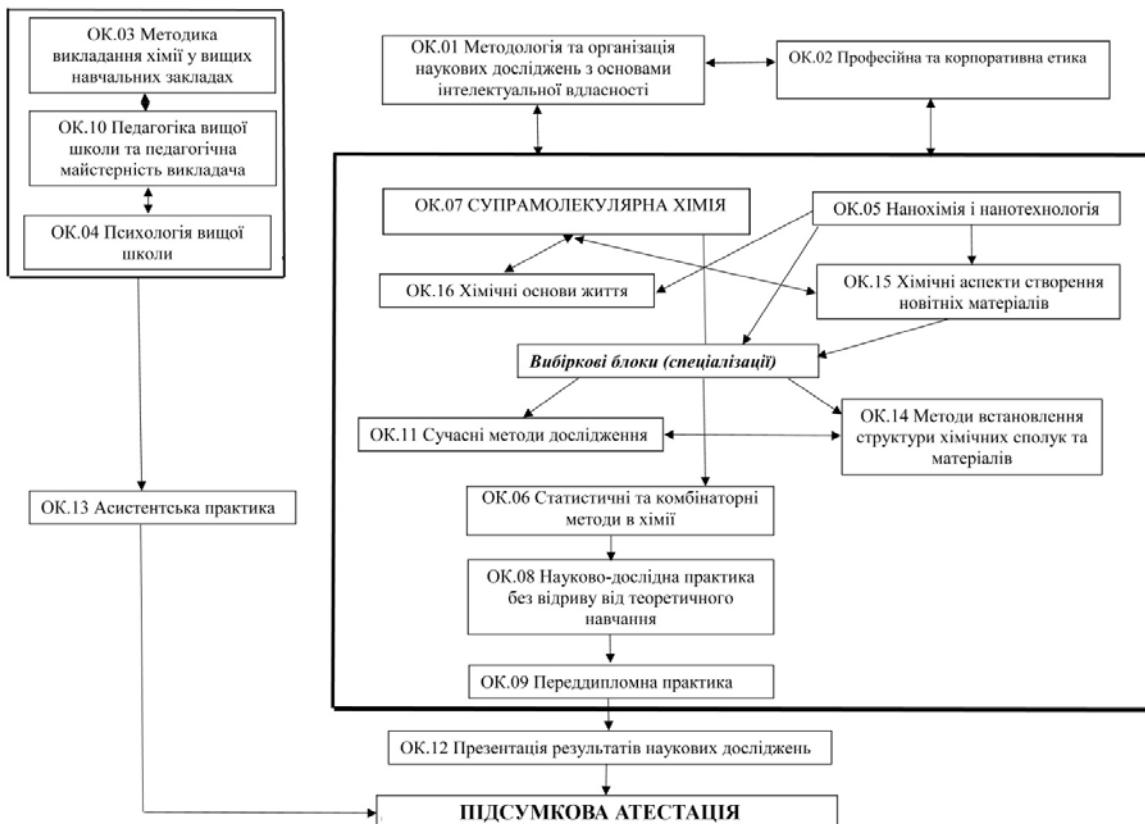
**Вибіркові компоненти ОП**

**Вибіркові блоки**

	<i>Аналітична хімія</i>		
ВБ.1.01	Аналітична хімія навколошнього середовища	4,0	іспит
ВБ.1.02	Дослідження комплексутворення сучасними методами	5,0	іспит
ВБ.1.03	Фармацевтична та медична хімія	3,0	залік
ВБ.1.04	Сучасні методи пробопідготовки	3,0	залік
ВБ.1.05	Сучасні хроматографічні методи аналізу	5,0	іспит
ВБ.1.06	Мікроаналітичні системи і сенсори	3,0	іспит
ВБ.1.07	Кінетичні і ферментативні методи аналізу	3,0	залік
ВБ.1.08	Біоаналітична хімія	4,0	іспит
	<i>Екологічна хімія</i>		
ВБ.2.01	Неорганічні основи зеленої хімії	3,0	залік
ВБ.2.02	Рентгенівські методи аналізу об'єктів навколошнього середовища	3,0	іспит
ВБ.2.03	Екологічний менеджмент та аудит	3,0	іспит
ВБ.2.04	Державне екологічне адміністрування	6,0	іспит
ВБ.2.05	Переробка твердих відходів	3,0	іспит
ВБ.2.06	Міграція хімічних речовин в умовах антропогенезу	3,0	іспит
ВБ.2.7	Спектроскопія природних об'єктів	6,0	іспит
ВБ.2.8	Екотоксикологія хімічних елементів	3,0	залік
	<i>Неорганічна хімія</i>		
ВБ.3.01	Особливості синтезу нових складнооксидних та координаційних сполук	6,0	іспит
ВБ.3.02	Фізико-хімічні методи ідентифікації неорганічних сполук	6,0	іспит
ВБ.3.03	Сучасні проблеми неорганічної хімії	3,0	іспит
ВБ.3.04	Основи фізико-неорганічної хімії	3,0	іспит
ВБ.3.05	Координаційна хімія перехідних металів	3,0	іспит
ВБ.3.06	Додаткові розділи неорганічної хімії	3,0	залік
ВБ.3.07	Магнетохімія	3,0	іспит
ВБ.3.08	Хімія функціональних матеріалів	3,0	залік
	<i>Органічна хімія</i>		
ВБ.4.01	Вибрані методи синтезу органічних сполук	6,0	іспит
ВБ.4.02	Методологія органічного синтезу	6,0	іспит
ВБ.4.03	Синтез та ідентифікація гетероциклічних сполук	3,0	залік
ВБ.4.04	Синхронні процеси	3,0	іспит

ВБ.4.05	Новітні методи органічного синтезу	3,0	іспит
ВБ.4.06	Нейрохімія	3,0	іспит
ВБ.4.07	Сучасна медична хімія	3,0	залік
ВБ.4.08	Гетероатомна хімія	3,0	іспит
<b><i>Фізична хімія</i></b>			
ВБ.5.01	Біофізична хімія	5,0	іспит
ВБ.5.02	Фізична хімія міжфазних явищ	4,0	іспит
ВБ.5.03	Молекулярно-статистичні теорії рідин	3,0	залік
ВБ.5.04	Вибрані розділи теоретичної хімії	4,0	залік
ВБ.5.05	Адсорбція і поверхневі сили	4,0	іспит
ВБ.5.06	Фізична хімія вуглецевих сорбентів	4,0	іспит
ВБ.5.07	Наносистеми в сенсориці, адсорбції та каталізі	3,0	іспит
ВБ.5.08	Методи дослідження структури речовин в різних агрегатних станах	3,0	іспит
<b><i>"Хімічний аналіз і менеджмент аналітичної лабораторії"</i></b>			
ВБ.6.01	Аналітична хімія еко- та біотоксикантів	6,0	іспит
ВБ.6.02	Методи дистанційного контролю	3,0	іспит
ВБ.6.03	Розробка і валідація методик аналізу	3,0	залік
ВБ.6.04	Контроль якості лікарських засобів	3,0	іспит
ВБ.6.05	Контроль якості харчових продуктів	4,0	залік
ВБ.6.06	Високоефективна рідинна хроматографія	5,0	іспит
ВБ.6.07	Капілярна газова хроматографія та капілярний електрофорез	3,0	залік
ВБ.6.08	Аналіз наркотичних речовин	3,0	іспит
<b><i>"Хімія високомолекулярних сполук"</i></b>			
ВБ.7.01	Квантово-хімічні дослідження в полімерній хімії	3,0	залік
ВБ.7.02	Дослідження фазової структури полімерних систем	5,0	іспит
ВБ.7.03	Розчини полімерів	4,0	іспит
ВБ.7.04	Макромолекулярні реакції	4,0	іспит
ВБ.7.05	Біологічно активні полімери	4,0	іспит
ВБ.7.06	Релаксаційні явища в полімерах	4,0	залік
ВБ.7.07	Фізика полімерів	3,0	іспит
ВБ.7.08	Полімерні матеріали спеціального призначення	3,0	залік
<b><i>"Хімія природних сполук"</i></b>			
ВБ.8.01	Актуальні аспекти хімії природних сполук	6,0	іспит
ВБ.8.02	Біоорганічна хімія	6,0	іспит
ВБ.8.03	Хімія ліпідів і мембраних процесів	3,0	іспит
ВБ.8.04	Нуклеїнові кислоти. Геноміка	3,0	залік
ВБ.8.05	Природні та синтетичні біогетероцикли	3,0	іспит
ВБ.8.06	Хімія лікарських засобів	3,0	іспит
ВБ.8.07	Природні елементорганічні сполуки	3,0	іспит
ВБ.8.08	Медична хімія	3,0	залік
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент у кожному блоці:</b>			<b>30</b>
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>			<b>120</b>

## 2.2 Структурно логічна схема ОП



### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня «Магістр» спеціальності 102 Хімія здійснюється за двома формами:

- комплексний атестаційний іспит з хімії;
- публічний захист кваліфікаційної роботи магістра.

Комплексний атестаційний іспит передбачає оцінювання окремих програмних результатів навчання, визначених даною освітньою програмою та стандартом вищої освіти України ОС магістр.

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

Атестація здійснюється відкрито і публічно. За позитивних результатів атестації здобувачу вищої освіти присвоюється освітня кваліфікація: Магістр хімії.

За умови отримання позитивної оцінки з усіх хімічних дисциплін, отримання на підсумковій атестації (комплексний іспит) оцінки не нижче 75 балів і захисту дипломної роботи з оцінкою не нижче 75 балів окремим рішенням екзаменаційної комісії здобувачу вищої освіти присвоюється професійна кваліфікація *Ximik*. За умови обрання спеціалізованого блоку дисциплін із навчального плану та отримання позитивної оцінки не нижче 75 балів з усіх дисциплін, які до нього включені, отримання на підсумковій атестації (комплексний іспит) оцінки не нижче 90 балів і захисту дипломної роботи з оцінкою 90 балів і вище окремим рішенням екзаменаційної комісії здобувачу вищої освіти присвоюється професійна кваліфікація *Молодший науковий співробітник (хімія)*.

Умовою для присвоєння додаткової педагогічної кваліфікації *Викладач закладу вищої освіти* є прослуховування навчальних дисциплін з навчального плану, які відповідають за формування психолого-педагогічних компетентностей, отримання з них оцінок не нижче 75 балів, а також проходження асистентської практики з оцінкою 75 балів і вище.

#### **4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

<b>ΦΚ5</b>					+	+		+	+			+		+									
<b>ΦΚ6</b>					+	+	+						+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
<b>ΦΚ7</b>		+														+							
<b>ΦΚ8</b>	+							+								+							
<b>ΦΚ9</b>	+							-	+					+	+			+	+	+	+	+	+

## **5. МАТРИЦЯ ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

<u>Комунікація</u>																								
ПРН16			+	+																				
ПРН17		+						+	+															
ПРН18	+									+	+	+	+	+	+	+	+	+						
<u>Автономія та відповідальність</u>																								
ПРН19	+					+	+								+	+	+	+						
ПРН20						+													+					
ПРН21		+	+	+															+					
ПРН22	+							+	+										+	+	+	+	+	+
ПРН23	+	+	+											+					+					