

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Л.В. Губерський
(Л.В. Губерський)
« 26 » 06 20 18 року

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«ХІМІЯ»

Рівень вищої освіти: третій

На здобуття освітньо-наукового ступеню: доктор філософії

За спеціальністю № 102 «Хімія»

Галузь знань № 10 «Природничі науки»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від « 25 » 06 2018 р.
протокол № 12

Введено в дію наказом ректора від
« 25 » 07 2018 за № 659-32

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 _____ (_____)

1.2 Постійна комісія Вченої ради з питань перспективного розвитку:

Протокол № 9 від « 15 » 05 2018 р.

Голова постійної комісії _____ (_____)

1.3 Постійна бюджетно-фінансова комісія Вченої ради Університету:

Протокол № ____ від « ____ » ____ 201__ р.

Голова постійної комісії _____ (_____)

2.1 Науково-методична рада:

Протокол № ____ від « ____ » ____ 201__ р.

Голова науково-методичної ради _____ (_____)

3.1 Планово-фінансовий відділ:

Начальник ПФВ _____ (_____) « ____ » ____ 201__ р.

3.2 Науково-методичний центр організації навчального процесу:

Директор НМЦ _____ (Гожик А.П.) « 18 » 05 2018 р.

4.1 Вчена рада хімічного факультету:

Протокол № 7 від « 21 » 03 2018 р.

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

4.2 Науково-методична комісія хімічного факультету:

Протокол № 5 від « 20 » 04 2018 р.

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

4.3 Кафедра неорганічної хімії

Протокол № 9 від « 26 » 12 2017 р.

Завідувач кафедри _____ (М.С. Слободяник)

4.4 Кафедра аналітичної хімії

Протокол № 3 від « 28 » 12 2017 р.

Завідувач кафедри _____ (О.А. Запорожець)

4.5 Кафедра фізичної хімії

Протокол № 5 від « 21 » 12 2017 р.

Завідувач кафедри _____ (І.О. Фрицький)

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)

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

1. Заступник директора Інституту фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України, д.х.н., професор, академік НАН України В.В. Павліщук.

Висновок - освітньо-наукова програма "Хімія" відповідає всім вимогам МОН України щодо підготовки докторів філософії і може бути впровадженою в навчальний процес хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

2. Голова науково-методичної комісії фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, д.ф.-м.н., професор Зеленський С.Є.

Висновок - освітньо-наукова програма за спеціальністю "Хімія" спрямована на ефективну підготовку фахівців вищого рівня кваліфікації з хімії. На факультеті є достатня кількість устаткування і вимірювальних приладів.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по-батькові керівника та членів 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)
Воловенко Юліан Михайлович (керівник)	Декан хімічного факультету, професор	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1972, <i>спеціальність</i> хімія, <i>кваліфікація</i> – хімік зі спеціальності органічна хімія	Доктор хімічних наук за спеціальністю. 02.00.03 – органічна хімія; дисертація «Синтез гетероциклічних β -енаміно-кетонів та конденсованих азинів на основі заміщених ацетонітрилів» (1998). Вчене звання професор (2001), за кафедрою органічної хімії.	Стаж науково-педагогічної роботи 44 роки	Сфера наук. діяльності: синтез та реакційна здатність гетероциклічних сполук. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 11 підручників та навчально-методичних посібників та 250 наукових статей із них 190 входить до міжнародної наукометричної бази Scopus. Основні останні публікації: 1. Popova M.V., Dobrydnev A.V., Dyachenko M.S., Duhayon C., Listunov D., Volovenko Yu.M. Synthesis of a series of tetraminic acids sulfone analogues // Monatsh. Chem. – 2017. – Vol. 148(5). – P. 939–946. 2. Amirkhanov V.M., Volovenko Y.M., Davidenko N.A., Kuleshova E.A., Litsis O.O., Mokrinskaya E.V., Sliva T.Yu., Khilya O.V., Chuprina N.G. Photovoltaic Properties of Polymeric Film Composites with Ni(II), Co(II), and Cu(II) Complexes // Theoretical and Experimental Chemistry. – 2017. – Vol. 53, No. 3. – P. 187–193 (Russian Original Vol. 53, No. 3, 2017); Участь у 60 міжнародних та 80 всеукраїнських

					наукових конференціях і семінарах. Під науковим керівництвом захищено 12 кандидатських та 45 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – 57
Слободяник Микола Семенович (член проектної групи)	завідувач кафедри неорганічної хімії, член кор. НАН України, професор,	Київський орден Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1968, спеціальність хімія, кваліфікація – хімік зі спеціальності неорганічна хімія.	Доктор хімічних наук, спеціальність 02.00.01 – неорганічна хімія, тема дисертації „Направленный синтез двойных фосфатов одно- и поливалентных металлов из расплавленных солей”, професор кафедри неорганічної хімії,	Стаж науково педагогічної роботи 48 років	Сфера наук. діяльності: природні та модифіковані фосфати – хімія, будова та властивості. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано понад 500 праць, в тому числі двох монографій, трьох підручників та навчально-методичних посібників, понад 400 статей з них у БД Scopus - 170 . Основні останні публікації: 1. Zatovsky I.V., Strutynska N.Y., Hizhnyi Y.A., Baumer V.N., Ogorodnyk I.V., Slobodyanik N.S., Odynets I.V., Klyu, N.I. New complex phosphates Cs₃MII₂Bi(P₂O₇)₂ (MII-Ca, Sr and Pb): Synthesis, characterization, crystal and electronic structure. // Dalton Transactions- 2018. - Vol. 47, Is. 7, P. 2274-2284. 2. Terebilenko K.V., Bychkov K.L., Klymyshyna K.E., Baumer V.N., Slobodyanik M.S., Khomenko E.V., Dotsenko V.P. Single Crystals of KRE(MoO₄)₂, (RE- Ce, Pr) Obtained from Fluorides: Scheelite-Related Structure and Luminescence // Crystal Research and Technology – 2017. – Vol. 52, Is. 12, Article number 1700222. Участь у багатьох міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 3 докторських робіт. Під науковим керівництвом захищено 12 кандидатських та 45 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю аспірантів – 60 Науковий керівник держбюджетної/дтеми

					№16БФ037-01
Хиля Володимир Петрович (член проектної 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; Тема докторської дисертації: «Модифицированные флавоноиды, изофлавоноиды и азотсодержащие тероциклические системы на их основе» (1986). Вчене звання проф. (1988), органічна хімія. Чл.-кор. АН України (2000)	Стаж науково педагогічної роботи 53 роки	Сфера наук. діяльності: природні та модифіковані флавоноїди – хімія, стереохімія та біологічні аспекти. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано більше 490 праць, в тому числі 1 монографія, 8 підручників та навчально-методичних посібників, 422 статті, 113 АС і патентів; 76 наукових статей у журналах, що індексуються базами даних Scopus Основні останні публікації: 1. V.S. Moskvina, O.V. Shablykina, V.V. Ishchenko, V.P. Khylya / Efficient synthesis of 1-oxo-3-aryl-1<i>H</i>-isochromene-4-carbaldehydes from enamino ketones of 2'-carboxamidodeoxybenzoins // <i>Tetrahedron Lett.</i> - 2017 - 58 (3) - pp. 245-247. 2. O.V. Shablykina, V. S. Moskvina V.V. Ishchenko, E.B. Valter, V.P.Khilya / Functionalized 2'-carbox-amidodeoxybenzoins by ring opening of 3-aryl-1<i>H</i>-isochromen-1-ones with secondary amines // <i>Chem. Heterocycl. Comp.</i> - 2016. – V. 52. - N. 4. – P. 275-278. 3. M.S. Frasinuk, 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 isoflavonoids derived from intermediate ortoquinonemethides generated from Mannich bases // <i>Chem. Med. Chem.</i> - 2016. - V.11. - N.6. - P. 600-611. Участь у більше, ніж 75 міжнародних та 80 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 2 докторськими роботами. Під науковим керівництвом захищено 14 кандидатських та 45 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та

					аспірантів – 115 . Науковий керівник держбюджетної н/д теми № 16БФ037-02
Фрицький Ігор Олегович (член проектної 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 докторської дисертації: “Поліядерні координаційні сполуки перехідних металів з азотвмісними лігандами в моделюванні активних центрів металоферментів” професор кафедри фізичної хімії,	Стаж науково педагогічної роботи 31 рік	Сфера наук. діяльності: фізико-хімія координаційних сполук, біонеорганічна хімія, гомогенний та біоміметичний каталіз. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 434 праць, в тому числі 2 підручники та навчально-методичних посібники, 159 статей. 80 статей у журналах, що індексуються базами даних Scopus та Web of Science; індекс Гірша 29. Основні останні публікації: 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>, 2015, 87, P. 147–155. 2. A. Kufelnicki, S.V. Tomy, A.A. Babaryk, J. Jaciubek-Rosinska, J. Jaszczak, 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>, 2015, 95, P. 40-44. 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>, 2015, No. 3, P. 4737-4741. Участь у 47 міжнародних та 54 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 1 докторською роботою. Під науковим керівництвом захищено 15 кандидатських та 25 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю аспірантів –

Колендо Олексій Юрійович (член проектної групи)	професор кафедри хімії високомолеку- лярних сполук	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1981, хімія – органічна хімія, кваліфікація - хімік, викладач хімії	Д.х.н., 02.00.06 – хімія високомолекулярн их сполук, професор (кафедри хімії ВМС) Тема докторської дисертації: "Екситонна підтримка хімічних реакцій в полімерах та модельних органічних сполуках"	Стаж науково педагогіч- ної роботи 35 років	87. Науковийкерівникдержбюджетної н/д теми № 18БФ037-03 Сфера наук. діяльності: полімери – хімія, фотохімія та біологічні аспекти. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 270 праць, в тому числі 1 монографія, 7 підручників та навчально-методичних посібників, 100 статей, 20 патентів України. Основні останні публікації: 1. B. Derkowska-Zielinska, E. Mateuszuk, L. Skowronski, T. Kozlowski, O. Krupka, V. Smokal, O. KolendoOpticalpropertiesofdiarylethylenepolymers //Proceedingsof IEEE, ConferenceProceedings, art. – We.P.27-№ 7550646- 2016, P. 1-4. 2. O. Kharchenko, V. Smokal, A. Krupka, A. KolendoDesign, Synthesis, andPhotochemistryofStyrylquinoline - ContainingPolymers. //Mol. Cryst. Lyq. Cryst., – Vol. 640, 2016, P. 71-77. 3. Харченко О.Г., Смокал В.О., Крупка О. М., Колендо О. Ю. Полімери з хіноліновими фрагментами. //Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – № 1(52), 2016, P. 80-83. Участь у 50 міжнародних та 65 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 1 докторською роботою.Під науковим керівництвом захищено 7 кандидатських та 15 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – 40. Науковий керівник держбюджетної н/д теми № 16БФ037-04
--	---	---	---	--	--

Запорожець Ольга Антонівна (член проектної групи)	Завідувач кафедри аналітичної хімії, 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	Стаж науково педагогіч- ної роботи 46 років	Сфера наук. діяльності: створення та дослідження супрамолекулярних ансамблів в розчині і на поверхні кремнеземної матриці на основі хромофорних і люмінесцентних реагентів спрямованої дії для цілей хімічного аналізу, аналітична хімія матеріалів, біологічних, фармацевтичних та екологічних об'єктів. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано понад 300 праць, в тому числі 2 монографії, одна з яких міжнародна, 14 підручників та навчально-методичних посібників, понад 50 авторських свідоцтв та патентів України на винахід, 100 статей у журналах, що індексуються базами даних Scopus та Web of Science; індекс Гірша 14. Основні останні публікації: 1. Sergeyeva T., Yarynka D., Piletska E., Lynnik R., Zaporozhets O., Brovko O., Piletsky, S., El'skaya A. Fluorescent sensors systems based on nanostructured polymeric membranes for selective recognition of Aflatoxin B1.- Talanta Volume 175, 1 December 2017, Pages 101-107 2. Zaporozhets O.A., Paustovska A.S., Zinko L.S., Davydov V.I. A Simple and Sensitive Fluorescence Method for Fluoride Determination in Dietary Supplements, Fluorinated Salts, and Tea - Food Analytical Methods Volume 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. Участь у багатьох міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях і семінарах.
--	--	--	---	--	--

					Піднауковим керівництвом захищено 13 кандидатських та близько 50 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю аспірантів – 67. Науковий керівник держбюджетної н/д теми №№ 18БП037-01
Іщенко Олена Вікторівна (член проектної групи)	професор кафедри фізичної хімії	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка, 1980 р.; хімія, фізична хімія; хімік, викладач; Диплом ЖВ-I №122921	Доктор хімічних наук зі спеціальності фізична хімія – 02.00.04. Професор кафедри фізичної хімії. Тема докторської дисертації: «Каталітичні перетворення малих молекул на складних системах на основі 3d- та 4d-елементів»	Стаж науково педагогічної роботи 36 років	Сфера наук. діяльності: фізична хімія матеріалів За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 243 праць, в тому числі 8 підручників та навчально-методичних посібників, 235 статей та тез. Основні останні публікації: 1. Ishchenko E. V., Gaidai S. V., Byeda A. A., Zakharova T. M., Dyachenko A. G., Prilutskiy E. V. Oxidation of CO on the Cu-Co-Fe oxide system applied on carbon nanotube synthesized on Co₂O₃ // Journal of Superhard Materials.- 2017. - V.38, № 5.- P. 49-57. 2. M. Zhudenko, A. Dyachenko, O. Bieda, S. Gaidai, M. Filonenko, O. Ischenko Structure and catalytic properties of Co-Fe systems in the reaction of CO₂ methanation // Acta Physica Polonica A.- 2018.- V.133, №4. – P.1084-1087 3. R. Meshkini Far, A. Dyachenko, S. Gaida, O. Bieda, M. Filonenko, O. Ischenko Catalytic properties of Ni-Fe systems in the reaction of CO₂ methanation at atmospheric pressure // Acta Physica Polonica A.- 2018.- V.133, №4. – P.1088-1090 Участь у 60 міжнародних та 87 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 1 докторської роботи. Під

					науковим керівництвом захищено 8 кандидатських та 40 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю аспірантів – 35
--	--	--	--	--	--

При розробці проекту програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту спеціальності 102 хімія третього рівня вищої освіти

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Хімія/Chemistry

Зі спеціальності № 102 «Хімія/Chemistry»

1- Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти/the higher education degree – доктор філософії/PhD, Спеціальність/Specialty - 102 Хімія/Chemistry Програма/Program – Хімія/Chemistry
Мова навчання	Українська/ Ukrainian
Обсяг освітньої програми	Обсяг освітньої складової -40 кредитів ЕКТС, 4 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	
Цикл/рівень програми	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень.
Передумови	Диплом магістра (другий рівень вищої освіти). Законкурсом / Masters diploma (Second cycle of higher education). On a competitive basis
Форма навчання	Денна, заочна
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.chem.univ.kiev.ua
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Метою ОНП є 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.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	10 природні науки 102 Хімія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії (PhD) 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 найсучаснішому дослідницькому та технологічному обладнанні та навичок наукової міжнародної співпраці. Ключові слова: хімія неорганічна, органічна, аналітична, біонеорганічна, фізична, високомолекулярних сполук, синтез, хімічний аналіз біологічних, фармацевтичних та екологічних об'єктів
Особливості програми	Реалізується у невеликих наукових групах, активних у широкому колі експериментів що ведуться у області створення нових речовини та матеріалів.
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, державні установи.
Подальше навчання	Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших видах діяльності (наприклад, високо спеціалізовані технологічні області). Можлива подальша підготовка на докторському рівні в областях, близьких хімії, біохімії, матеріалознавства, фармхімії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	На початку тісне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової групи, включаючи пост докторів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників. Вивчення наукової методології на основі різноманітних курсів, що пропонуються аспірантурою. Лекційні курси, семінари, консультації, самопідготовка у бібліотеці та на основі Інтернету, проектна робота та індивідуальні консультації
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, презентації та наукові звіти, з оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи за участі науковців з інших університетів та науково-дослідних інститутів НАН України
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ІК).
Загальні компетентності (ЗК)	Загальні навички, які можуть бути розвинуті в

	контексті хімії, носять загальний характер та можуть бути застосовуваними в багатьох інших контекстах. 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1); 2. Навички використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-2); 3. Здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні (ЗК-3); 4. Здатність до пошуку, оброблення на аналізу інформації з різних джерел (ЗК-4); 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК-5); 6. Здатність працювати в міжнародному науковому просторі (ЗК-6); 7. Здатність розробляти та управляти науковими проектами (ЗК-7); 8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-8) 9. Здатність до роботи в команді, вміння мотивувати інших у просуванні до спільної мети (ЗК-9) 10. Здатність комунікації на фахову тематику з не-фахівцями (ЗК-10) 11. Навички презентації наукових матеріалів та аргументів у письмовій та усній формі перед цільовою аудиторією (ЗК-11).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	Пов'язані з хімією когнітивні здібності та вміння, а саме здібності та навички, пов'язані з вирішенням інтелектуальних завдань, в тому числі вирішення проблем: 1. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ФК-1). 2. Здатність до критичного аналізу і оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних задач (ФК-2). 3. Здатність застосовувати знання та уміння при розв'язанні кількісних та якісних хімічних задач незнайомого типу (ФК-3). 4. Здатність демонструвати знання та розуміння важливих фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії (ФК-4). 5. Здатність інтерпретувати дані, отримані при лабораторних експериментах та вимірюваннях і прив'язувати їх до відповідної теорії (ФК-5). 6. Здатність до фахового спілкування та

	написання фахових текстів англійською мовою (ФК-6). 7. Здатність планувати, проектувати та виконувати наукові дослідження/проекти зі стадії постановки задачі до оцінювання і розгляду результатів та отриманих даних, що включає вміння вибрати потрібну техніку та процедури (ФК-7). 8. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання(ФК-8). 9. Здатність ефективно брати участь в міждисциплінарних командах, що працюють над проектами з хімії (ФК-9). 10. Навички використання сучасних комп'ютерних та комунікативних технологій для вирішення прикладних задач хімії (ФК-10). 11. Розуміння етичних та соціальних проблем, які стоять перед хімією, розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність)(ФК-11). 12. Бути в змозі 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, культурної спадщини, популяризація питань наукової культури, з акцентом на теоретичних, експериментальних і прикладних аспектах сучасної хімії(ФК-12). 13. Навички використання сучасних комп'ютерних і комунікаційних методів в хімії. (ФК-13). 14. Навчальні навички, необхідні для подальшого професійного розвитку (ФК-14).
7 - Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	<u>Знання та уміння</u> 1. Сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі хімії та суміжних галузей знань 2. Знання праць провідних зарубіжних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі дослідження, формулювання мети власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу 3. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміння підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію 4. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових ідей 5. Уміння з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу

власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя

6. Ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань

7. Вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій).

8. Вміння формулювати наукову проблему з огляду на сучасні наукові тенденції.

9. Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми

10. Аналізувати наукові праці в галузі хімії та суміжних наук, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання.

11. Моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми

12. Здійснювати процедуру встановлення інформаційної цінності джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами.

13. Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи.

Комунікація

1. Здатність спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі хімії

2. Вміння кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях в фахових виданнях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами

3. Здатність професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову (в першу чергу - англійську) у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності

4. Здатність працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії

5. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел.

Автономія та відповідальність

1. Ініціювання наукових та інноваційних

	комплексних проектів в галузі хімії, лідерство та автономність під час їх реалізації 2. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо і на основі, дотримуватися професійної та корпоративної етики 3. Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення, мотивувати людей
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Основне кадрове забезпечення: викладачі хімічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка, зокрема – 19 професорів, докторів хімічних наук,
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Для матеріально-технічного забезпечення науково-дослідної роботи, а також експериментальних досліджень у рамках виконання дисертаційної роботи на хімічному факультеті наявні навчальні та науково-дослідні лабораторії (загальна площа – 11039,6 м²) й спеціалізоване технічне устаткування і прилади, а саме: ЯМР-спектрометр VarianMercury 400, ІЧ-спектрометр PerkinElmer BX II, елементний аналізатор VarioMicroCube, екстрактори Сокслета модифіковані безперервної дії, автоматичний термоблок Кофлера для вимірів точки топлення, прилад Штала для нанесення сорбентів на скляні хроматографічні пластини, ІЧ-спектрометр з перетворенням Фур'є NicoletNexus 470 Люмінесцентний спектрофлуориметр LS55 (PerkinElmer) Газовий хроматограф 6890N GC (Agilenttechnologies, США) Газовий хроматограф Varian GC 3900 Полуміновий фотометр цифровий PFP-7 Атомно-абсорбційний спектрофотометр з електротермічною атомізацією AA6800G (ShimadzuCorporation) Мас-спектрометр VarianSaturn 2100T Спектрофотометр скануючий UV-VIS Unico 2800 (США) Спектрофотометр UV-2401PC (ShimadzuCorporation) Спектрофотометр Specord M-40-UV VIS N437380 з приставками для вимірювання розчинів та твердих тіл

	Портативний кольориметр (COLORIMETER) Спектрофотометр Unico 1201 (США) Фотоелектроколориметри Поляррограф Експерт ЕКО ТЕСТ ФПІТ 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 80-4М (Німеччина) Магнітні мішалки з підігрівом MS300 (ULAB) Магнітні мішалки MM5 Центрифуги ОПН-8 Сушильні шафи Муфельні печі (3 шт) термостат дистиллятори електроплитки роторні випарювачі, магнітні та механічні мішалки, електричні плитки. Газові хроматографи (Shimadzu GC-14B, Shimadzu GC-2014 A Series) Інтегратор (Shimadzu C-R8A) Спектрофотометр (УФ Вид діапазону Varian Cary 50) Дифрактометр рентгенівський (Дрон-3М, Дрон-3) 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 (ПАТ «Фармак», Національний Антидопінговий центр, Enamine Ltd.) та використання спеціалізованого обладнання вказаних підприємств та організацій.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	На хімічному факультеті функціонує бібліотека, де читачі мають доступ до хімічної навчальної, навчально-методичної, монографічної (понад 10 000 найменувань) та спеціалізованих періодичних видань (169 найменувань). Аспіранти 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). 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. Комп'ютерна мережа надає доступ до електронних баз Reaxys, Scopus, Повнотекстові дисертації. Щорічно на базі факультету проводяться <i>Міжнародні</i> конференції студентів та аспірантів, що дають змогу оприлюднити результати наукових пошуків.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	
Міжнародна кредитна мобільність	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних підставах

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

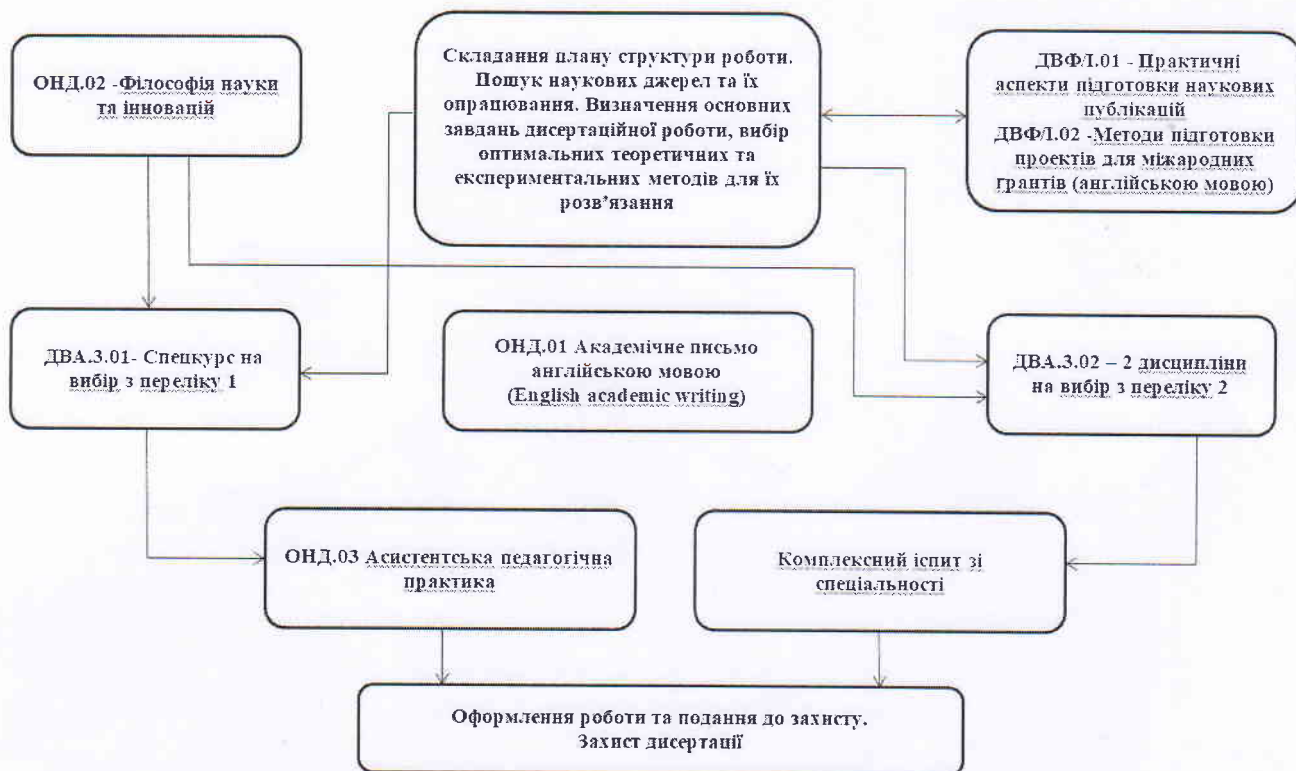
2.1 Перелік компонент ОП

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	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	3	екзамен
ОК.02	Філософія науки та інновацій	7	екзамен
ОК.03	Асистентська педагогічна практика	10	
Дисципліни вибору факультету/інституту			
ОК.04	Практичні аспекти підготовки наукових публікацій	5	екзамен
ОК.05	Методи підготовки проектів для міжнародних грантів (англійською мовою)	3	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		28	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Перелік 1</i>			
ДВА.3.01.01	Практична філософія та епістемологія науки	4	екзамен
ДВА.3.01.02	Професійно-педагогічна компетентність викладача ВНЗ	x	- « -
ДВА.3.01.03	Європейська грантова система підтримки наукових досліджень та академічних обмінів	x	- « -
ДВА.3.01.04	Комерціалізація наукових досліджень та трансфер технологій	x	- « -
ДВА.3.01.05	Принципи організації науково-дослідницьких робіт	x	- « -
ДВА.3.01.06	Наукова бібліографія: практикум	x	- « -
ДВА.3.01.07	Наукова комунікація: методи оприлюднення результатів дослідження	x	- « -
ДВА.3.01.08	Професійне проектне управління науковими дослідженнями	x	- « -
ДВА.3.01.09	Інтелектуальні обчислення та аналіз даних	x	- « -
ДВА.3.01.10	Мінерально-сировинна база України	x	- « -
ДВА.3.01.11	Основи системної біології	x	- « -
ДВА.3.01.12	Сучасні кількісні методи аналізу соціальних даних	x	- « -
ДВА.3.01.13	Сучасні проблеми і тенденції розвитку інформаційних технологій	x	- « -
ДВА.3.01.14	Наноструктуровані полімерні матеріали для біотехнологій, медицини, інформаційних технологій та сонячної енергетики	x	- « -
ДВА.3.01.15	ЯМР-спектроскопія для природничих наук	x	- « -
ДВА.3.01.16	Теорія хаосу	x	- « -
ДВА.3.01.17	Математичні основи захисту інформації	x	- « -
ДВА.3.01.18	Математична теорія фінансових ринків	x	- « -
ДВА.3.01.19	Цивілізаційні, етнокультурні та міжетнічні процеси в Європі	x	- « -

ДВА.3.01.20	Глобалізаційні процеси в сучасному світі	x	- « -
ДВА.3.01.21	Актуальні проблеми сучасного суспільства: Україна у глобальних та регіональних порівняннях	x	- « -
ДВА.3.01.22	Українська наукова мова	x	- « -
ДВА.3.01.23	Практична риторика	x	- « -
ДВА.3.01.24	Технології впливу в діловій комунікації	x	- « -
ДВА.3.01.25	Психологія спілкування	x	- « -
ДВА.3.01.26	Актуальні проблеми зовнішньої політики України	x	- « -
ДВА.3.01.27	Право інтелектуальної власності	x	- « -
ДВА.3.01.28	Ринок цінних паперів	x	- « -
ДВА.3.01.29	Лінгвістичне програмування поведінки людини	x	- « -
ДВА.3.01.30	Література у глобальному естетичному просторі XXI ст.	x	- « -
ДВА.3.01.31	Глобальні зміни клімату, нові геосферні тренди	x	- « -
ДВА.3.01.32	Глобальні проблеми людства та сталий розвиток	x	- « -
ДВА.3.01.33	Інноваційні технології в сфері воєнної та інформаційної безпеки	x	- « -
ДВА.3.01.34	Методологія проведення наукових досліджень у сфері інформаційних технологій спеціального призначення	x	- « -
ДВА.3.01.35	IT Essentials ("Основи інформаційних технологій")	x	- « -
ДВА.3.01.36	NDG Linux Essentials	x	- « -
ДВА.3.01.37	Softskills(англійською мовою)	x	- « -
	<i>Перелік 2</i>		
ДВА.3.02.01	Сучасні методи синтезу неорганічних , металорганічних та координаційних сполук	8	- « -
ДВА.3.02.02	Месбауерівська спектроскопія	x	- « -
ДВА.3.02.03	Неорганічні матеріали спеціального призначення	x	- « -
ДВА.3.02.04	Новітні методи пробопідготовки	x	- « -
ДВА.3.02.05	Інноваційні технології в аналітичній хімії	x	- « -
ДВА.3.02.06	Сучасні сенсорні та маркерні системи в аналізі	x	- « -
ДВА.3.02.07	Сучасні методи обробки резонансних спектрів органічних сполук	x	- « -
ДВА.3.02.08	Квантово-хімічні розрахунки органічних сполук	x	- « -
ДВА.3.02.09	Стратегії сучасного синтезу гетероциклічних сполук	x	- « -
ДВА.3.02.10	Теорія процесів електронного переносу	x	- « -
ДВА.3.02.11	Кінетика швидких реакцій	x	- « -
ДВА.3.02.12	Хімічна ензимологія	x	- « -
ДВА.3.02.13	Обробка експерименту та оформлення робіт з полімерної хімії	x	- « -
ДВА.3.02.14	Практичні навички проведення експерименту в полімерній хімії	x	- « -
ДВА.3.02.15	Комп'ютерне моделювання фізико-хімічної поведінки органічних сполук та полімерів	x	- « -

ДВА.3.02.16	Встановлення структури природних сполук резонансними методами	x	- « -
ДВА.3.02.17	Методи скринінгового прогнозування біологічної поведінки природних сполук	x	- « -
ДВА.3.02.18	Функціоналізація природних сполук	x	- « -
ДВА.3.02.19	Хімія та наноматеріали	x	- « -
ДВА.3.02.20	Сучасні аспекти супрамолекулярної хімії	x	- « -
ДВА.3.02.21	Нові аспекти застосування комбінаторних методів в хімії	x	- « -
ДВА.3.02.22	Забарвлені матеріали спеціального призначення: синтез та дослідження	x	- « -
Загальний обсяг вибірових компонент:		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇСКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		40	

2.2 Структурно логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 102 Хімія здійснюється за двома формами:

- комплексний атестаційний екзамen з хімії;
- публічний захист дисертаційної роботи доктора філософії.

Комплексний атестаційний екзамen передбачає оцінювання програмних результатів навчання, визначених даною освітньою програмою.

Дисертаційна робота доктора філософії 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. Дисертаційна робота доктора філософії має бути перевірена на плагіат.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ДВА.3.01	ДВ.3.02.01	3.02.02	3.02.03	3.02.04	3.02.05	3.02.06	3.02.07	3.02.08	3.02.09	3.02.10	3.02.11	3.02.12	3.02.13	3.02.14	3.02.15	3.02.16	3.02.17	3.02.18	3.02.19	3.0120	3.02.21	3.02.22
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	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фахові компетентності																												
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		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14. СК-14		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО - НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ДВА.3.01	ДВ.3.02.01	3.02.02	3.02.03	3.02.04	3.02.05	3.02.06	3.02.07	3.02.08	3.02.09	3.02.10	3.02.11	3.02.12	3.02.13	3.02.14	3.02.15	3.02.16	3.02.17	3.02.18	3.02.19	3.0120	3.0121	3.0122
Знання та уміння																												
ЗУ-1		+		+		+	+			+				+		+	+			+					+			
ЗУ-2		+		+		+	+	+		+		+	+		+		+					+		+		+		
ЗУ-3							+	+	+				+	+					+		+		+				+	+
ЗУ-4		+	+	+	+	+							+	+		+			+					+			+	+
ЗУ-5				+	+	+											+	+	+		+			+			+	+
ЗУ-6						+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+		+				+	+
ЗУ-7							+	+		+	+		+		+	+	+		+		+	+		+				+
ЗУ-8		+		+	+	+							+	+		+			+	+		+	+				+	
ЗУ-9		+		+		+							+			+			+	+		+	+					+
ЗУ-10			+		+	+							+	+					+	+				+				+
ЗУ-11			+		+														+	+			+					+
ЗУ-12			+		+															+			+					+
ЗУ-13		+		+		+										+			+			+	+					+
Комунікація																												
К-1	+								+				+		+				+		+		+				+	+
К-2	+				+			+					+	+		+		+	+		+		+				+	+
К-3	+				+				+				+						+				+				+	+
К-4							+	+				+	+								+							
К-5			+		+								+							+	+				+			
Автономія та відповідальність																												
АВ-1	+			+		+	+																					
АВ-2	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
АВ-3	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
АВ-4	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+