

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Володимир БУТРОВ
2021 року

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ХІМІЯ»

Рівень вищої освіти: третій

(редакція від «29» 07 2021 р., затверджена рішенням Вченої ради
Київського національного університету імені Тараса Шевченка)

на здобуття освітньо-наукового ступеня: доктор філософії
за спеціальністю № 102 «Хімія»
галузь знань № 10 «Природничі науки»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «17» травня 2021 р.
протокол № 15

Введено в дію наказом ректора
від «29» 07 2021_ за № 557-32

КИЇВ – 2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

1. Науково-методична рада: протокол № 4-21 від «22» квітня 2021 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради _____ **В.А.Бугров**

2.1. Науково-методичний центр організації навчального процесу:

(особливі умови, за наявності)

Директор НМЦ _____ **А.П.Гожик** «20» 04 2021 р.

3.1. Сектор моніторингу якості освіти:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник сектору _____ **Д.В. Щеглюк** «20» 04 2021 р.

4.1. Відділ підготовки та атестації науково-педагогічних кадрів:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Начальник відділу _____ **А.О. Ткачук** «05» квітня 2021 р.

5.1. Вчена рада хімічного факультету

Протокол № 12 від «29» березня 2021 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради _____ **Ю.М. Воловенко**

5.2. Науково-методична комісія хімічного факультету

Протокол № 6 від «11» березня 2022 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної комісії _____ **О.С. Роїк**

Гарант освітньої програми: Василь Георгійович Пивоваренко, доктор хімічних наук, професор кафедри органічної хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

_____ «11» березня 2021 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНІЮ АПРОБАЦІЮ

Рецензії:

1. Заступник директора Інституту фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України д.х.н., професор, академік НАН України В.В. ПАВЛІЩУК.
2. Голова науково-методичної комісії фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, д.ф.-м.н., професор С.Є. ЗЕЛЕНСЬКИЙ

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 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)
Пивоваренко Василь Георгійович (гарант програми)	професор кафедри органічної хімії, професор	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1980, <i>спеціальність</i> хімія, <i>кваліфікація</i> – хімік зі спеціальності хімія природних сполук	Доктор хімічних наук за спеціальністю. 02.00.03 – органічна хімія; дисертація «Синтез, будова і властивості багатоканальних флуоресцентних зондів на основі 1,3-діариліденкетонів, дициклопентано [b,e]піридинів та 3-гідроксихромонів» (2007). Вчене звання професор (2017), за кафедрою органічної хімії.	Стаж науково педагогічної роботи 40 років	Сфера наук. діяльності: синтез та властивості флуоресцентних зондів, флуоресцентна спектроскопія. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 6 підручників та навчально-методичних посібників та 150 наукових статей із них 82 входять до міжнародної наукометричної бази Scopus. Індекс Хірша: 28 Основні останні публікації: 1. Nemkovich, N.A., Detert, H., Pivovarenko, V.G., Sobchuk A.N., Tomin, V.I., Wróblewski, T. Specific orientation of dipole moments in azocrown ketocyanine dyes determined by electrooptical absorption measurements (EOAM). J. Luminescence 2019, 208, 218-224. 2. B. Andreiuk, A. Reisch, V. G. Pivovarenko, A. S. Klymchenko. Aluminium-based fluorinated counterion for enhanced encapsulation and emission of dyes in biodegradable polymer nanoparticles. Mater. Chem. Front., 2017,1, 2309-2316 . 3. V. G. Pivovarenko, O. Bugera, N. Humbert, A. S. Klymchenko, Y. Mély. A toolbox of chromones and

					quinolones for measuring a wide range of ATP concentrations. Chem. Eur. J. 2017, 23,11927-11934. Участь у 20 міжнародних та 46 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Під науковим керівництвом захищено 4 дисертації докторів філософії, 3 кандидатських та 45 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – 47
Воловенко Юліан Михайлович	Декан хімічного факультету, професор	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1972, спеціальність хімія, кваліфікація хімік зі спеціальності органічна хімія	Доктор хімічних наук за спеціальністю 02.00.03 – органічна хімія “Синтез гетероциклічних β-енамінокетонів та конденсованих азинів на основі заміщених ацетонітрилів” (1998) Професор кафедри органічної хімії (2001).	49 років	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. Omelian, T.V., Dobrydnev, A.V., Utchenko, O.Y., (...), Konovalova, I.S., Volovenko, Y.M. The reactivity of tetrahydropyrrolo[1,2-b]isothiazol-3(2H)-one 1,1-dioxides // Monatshefte fur Chemie 2020, 151, 1759-1772. 2. Hys, V.Y., Milokhov, D.S., Volovenko, O.B., (...), Shishkina, S.V., Volovenko, Y.M. Synthetic Approach to Fused Azasultams with 1,2,4-Thiadiazepine Framework // Synthesis (Germany) 2020, 52, 2857-2869. 3. Dyachenko, M.S., Kochetkov, A.O., Dobrydnev, A.V., (...), Omelchenko, I.V., Volovenko, Y.M.

					Synthesis of 4,4-Disubstituted 1,2-Thiazinane-5-one 1,1-Dioxides via the CSIC[≠] Reaction Strategy // Chemistry Select 2020, 5, 5573-5576. 4. Stepannikova, K.O., Vashchenko, B.V., Grygorenko, O.O., (...), Volovenko, Y.M., Zhersh, S. Synthesis of Spirocyclic β- and γ-Sultams by One-Pot Reductive Cyclization of Cyanoalkylsulfonyl Fluorides – 2020, European Journal of Organic Chemistry. Участь у 140 наукових конференціях і семінарах. Під науковим керівництвом захищено 15 кандидатських та 51 магістерській роботі. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – 77
Слободяник Микола Семенович (член проектної групи)	завідувач кафедри неорганічної хімії, член кор. НАН України, професор,	Київський ордена Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1968, <i>спеціальність</i> хімія, <i>кваліфікація</i> – хімік зі спеціальності неорганічна хімія.	Доктор хімічних наук, <i>спеціальність</i> 02.00.01 – неорганічна хімія, <i>тема дисертації</i> „Направленный синтез двойных фосфатов одно- и поливалентных металлов из расплавленных солей”, професор кафедри неорганічної хімії,	Стаж науково педагогічної роботи 52 роки	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: Livitska O.V., Strutynska N.Yu., Vasyliuk O.M., Grynyuk I.I., Prylutska S.V., Slobodyanik N.S. Synthesis, characterization and antimicrobial properties of chemically modified apatite-related calcium phosphates//Funct. Mater. – 2020. – Vol. 27, No. 1. – P. 184-191. N. Strutynska, O. Livitska, S. Prylutska, Yu. Yumyna, P. Zelena, L. Skivka, A. Malysenko, L. Vovchenko, V. Strelchuk, Yu. Prylutsky, N. Slobodyanik, U. Ritter. New nanostructured apatite-type (Na⁺, Zn²⁺,

					CO₃²⁻)-doped calcium phosphates: Preparation, mechanical properties and antibacterial activity// Journal of Molecular Structure. – 2020. – Vol. 1222. – P. 128932 Li S., Bychkov K.L., Butenko D.S., Terebilenko K.V., Zhu Y., Han W., Klyui N.I. Scheelite-related M^{II}_xBi_{1-x}V_{1-x}Mo_xO₄ (M^{II} – Ca, Sr) solid solution-based photoanodes for enhanced photoelectrochemical water oxidation // Dalton Transactions. – 2020. – Vol. 49, No. 7. – P. 2345-2355. 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 держбюджетн теми №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 гетероциклические системы на их основе» (1986).	Стаж науково педагогічної роботи 57 років	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. Moskvina, V.S., Khilya, V.P. Chemistry of Heterocyclic Compounds, 2019, 55(4-5), pp. 300–306. Amino-Acid Derivatives of Pyranocoumarins Krasyllov I.V., Moskvina, V.S., Shilin, S.V., Khilya, V.P. Chemistry of Natural Compounds, 2020, 56(5), pp. 832–836.

			Вчене звання проф. (1988), органічна хімія. Чл.-кор. АН України (2000)		Synthesis of Furoneoflavones Modified by Coumarin and (Het)Aroyl Substituents Shokol, T.V., Moskvina, V.S., Hlibov, Y.K., Frasinuk, M.S., Khilya, V.P. Chemistry of Natural Compounds, 2021, 57(1), pp. 33–37. 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, член кор. НАН України, 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 36 років	Сфера наук. діяльності: фізико-хімія координаційних сполук, біонеорганічна хімія, гомогенний та біоміметичний каталіз. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 480 праць, в тому числі 4 підручники та навчально-методичних посібники, 190 статей. 141 стаття у журналах, що індексуються базами даних Scopus та Web of Science; індекс Гірша 33. Основні останні публікації: 1. S.I. Shylin, M.V. Pavliuk, L. D'Amario, F. Mamedov, J. Sá, G. Berggren, I.O. Fritsky. Efficient visible light-driven water oxidation catalysed by an iron (IV) clathrochelate complex // <i>Chem. Comm.</i>, 2019, 55, P. 3335-3338. 2. V.M. Hiiuk, S. Shova, A. Rotaru, V. Ksenofontov, I.O. Fritsky, I.A. Gural'skiy. Room temperature hysteretic spin crossover in a new cyanoheterometallic framework // <i>Chem. Comm.</i>, 2019, 55, P. 3359-3362.

			Чл.-кор. АН України (2021)		3. M. Ostrowska, I.A. Golenya, M. Haukka, I.O. Fritsky, E. Gumienna-Kontecka. Complex formation of copper(II), nickel(II) and zinc(II) with ethylophosphonoaceto-hydroxamic acid: solution speciation, synthesis and structural characterization // <i>New J. Chem.</i>, 2019, 43, P.10237-10249. Участь у 47 міжнародних та 54 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 3 докторських робіт. Під науковим керівництвом захищено 17 кандидатських та 25 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю аспірантів – 87. Науковий керівник держбюджетної н/д теми № 19БФ037-04
Колендо Олексій Юрійович	професор кафедри хімії високомолекулярних сполук	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1981, хімія – органічна хімія, кваліфікація - хімік, викладач хімії	Д.х.н., 02.00.06 – хімія високомолекулярних сполук, професор (кафедри хімії ВМС) Тема докторської дисертації: "Екситонна підтримка хімічних реакцій в полімерах та модельних органічних сполуках"	Стаж науково педагогічної роботи 39 років	Сфера наук. діяльності: полімери – хімія, фотохімія та біологічні аспекти. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 430 праць, в тому числі 1 монографія, 7 підручників та навчально-методичних посібників, 168 статей, 20 патентів України. Основні останні публікації: 1. Valeriia M Ovdenko, Volodymyr V Multian, Andrii V Uklein, Ihor V Kulai, Oleksiy Yu Kolendo, Volodymyr Ya Gayvoronsky Novel efficient nonlinear optical azo-and azomethine polymers containing an antipyrine fragment: synthesis and characterization <i>Journal of Materials Chemistry</i> 2020, C 8 (26), 9032-90451 2. Dominique Guichaoua, Bohdan Kulyk, Vitaliy Smokal, Anna Migalska-Zalas, Oksana Kharchenko, Oksana Krupka, Oleksiy Kolendo, Bouchta Sahraoui UV irradiation induce NLO modulation in photochromic

					styrylquinoline-based polymers: Computational and experimental studies. Organic Electronics 2019, 66, 175-182 3. Kolendo O. Yu., Ovdenko V.M. Quantum chemical investigation of new model bent-shaped bis-azomethines for nonlinear optics applications. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 2019, т.671 в.1 с.113-127 Участь у 50 міжнародних та 65 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 1 докторською роботою. Під науковим керівництвом захищено 9 кандидатських та 45 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – 90.
Тананайко Оксана Юріївна	Завідувач кафедри аналітичної хімії, доцент	Київський держуніверситет ім.Т.Г.Шевченка, 1989, хімія, хімік, викладач	Кандидат хімічних наук, 02.00.02 – Аналітична хімія, доцент кафедри аналітичної хімії, Тема кандидатської дисертації: Концентрування та визначення мікрокількостей алюмінію і кобальту у питній та природних водах з використанням високомолекулярних четвертинних амонійних солей	Стаж науково-педагогічної роботи 29 років	Сфера наук. діяльності: хемо- та біосенсиори на основі модифікованих аналітичними реагентами та біолігандами композитних покриттів оксиду силіцію для визначення біологічно-активних сполук і токсикантів у природних, біологічних фармацевтичних об'єктах і продуктах харчування. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано понад 90 праць, в тому числі 7 навчально-методичні праці, з них 2 навчальних посібники, 7 патентів України на винахід, 32 статті у журналах, що індексуються базами даних Scopus та Web of Science; індекс Гірша 12. Основні останні публікації: 1. Тананайко О.Ю. Оптичні та амперометричні сенсори на основі плівкових покриттів оксиду силіцію // Укр. хим. журн. – 2017. – Т. 83. – № 5. – С. 3-25. 2. Kovalyk, A., Tananaiko, O., Borets, A., Etienne M., Walcarius A. Voltammetric and Microscopic Characteristics of MnO₂ and Silica-MnO₂ Hybrid Films

					Electrodeposited on the Surface of Planar Electrodes. // Electrochim. Acta. – 2019. – V. 306. – P. 680-687. 3. Kornii, A.; Saska, V.; Lisnyak, V. V., Tananaiko O.Yu. Carbon Nanostructured Screen-Printed Electrodes Modified with CuO/Glucose Oxidase/Maltase/SiO ₂ Composite Film for Maltose Determination // Electroanalysis. – 2020. – V. 32. – № 7. – P. 1468-1479. Під науковим керівництвом захищено 4 кандидатських та близько 50 магістерських робіт.
Іщенко Олена Вікторівна	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 40 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.Dyachenko A.G., Tsapyuk, G.G., Gaidai S.V., Ischenko O.V. , Zakharova T.M., Il'nitskaya G.D., Loginova O.B. Synthetic nanodiamonds (SNDs) containing bimetallic Ni(Co)–Fe composites: preparation, characterization and catalytic performance in the reaction of CO ₂ methanation // Molecular Crystals and Liquid Crystals. –2020.- Vol. 701, Issue 1. - P. 91- 97. 2. Dyachenko A.G., Ischenko O.V. , Zhlyudenko M.G., Gaidai S.V., Zakharova T.M., Yatsymyrskiy A.V., Lisnyak V.V. CO ₂ methanation over Co–Ni/Al ₂ O ₃ and Co–Ni/SiC catalysts // Bulgarian Chemical Communication».- 2020.- Vol. 52, issue 3.- P. 342-347. 3. Goncharuk O., Shipul O., Dyachenko A., Ischenko O., L. Andriyko, Marynin A., Pakhlov E., Oranska O., Borysenko M. Silica-supported Ni and Co nanooxides: colloidal properties and interactions with polar and

					nonpolar liquids // Journal of molecular liquids. – 2019. – Vol. 285. – P. 397-402. Опубліковано 260 наукових праць, у т.ч. підручників (4), навчально-методичних посібників (7), одна монографія і 248 статей і тез. Захищено 10 аспірантів і один доктор, 50 магістерських робіт. Кількість статей за участю аспірантів - 58.
Комаров Ігор Володимирович	Професор кафедри супрамолекулярної хімії Інституту високих технологій	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка, 1986 р.; хімія, органічна хімія; хімік, викладач; Диплом ЛВ 427289	Доктор хімічних наук за спеціальністю. 02.00.03 – органічна хімія; дисертація « Дизайн та синтез модельних сполук: вивчення стеричних, стереоелектронних ефектів, реакційноздатних інтермедіатів, процесів каталітичного енантіоселективного гідрування та динамічного захисту функціональних груп» (2003), диплом ДД № 003286 Вчене звання професор (2007),	Стаж науково педагогічної роботи 30 років	Сфера наукової діяльності : медична хімія та синтез модельних сполук, які можуть бути використані для отримання нових знань в біоорганічній хімії, стереохімії, теоретичній хімії, каталізі. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 5 підручників та навчально-методичних посібників та 140 наукових статей із них 134 входять до міжнародної наукометричної бази Scopus. Індекс Хірша: 30 Основні останні публікації: 1. O. Babii, S. Afonin, T. Schober, L. V. Garmanchuk, L. I Ostapchenko, V. Yurchenko, Sergey Zozulya, O. Tarasov, I. Pishel, A. S. Ulrich, I. V Komarov. Peptide drugs for photopharmacology: how much of a safety advantage can be gained by photocontrol? <i>Future Drug Discov.</i> 2020, 2(1), FDD28. DOI 10.4155/fdd-2019-0033 (Open Access). 2. O. Babii, S. Afonin, A. Yu. Ishchenko, T. Schober, A. O. Negelia, G. M. Tolstanova, L. V. Garmanchuk, L. I. Ostapchenko, I. V. Komarov, A. S. Ulrich. Structure-Activity Relationships of Photoswitchable Diarylethene-Based β-Hairpin Peptides as Membranolytic Antimicrobial and Anticancer Agents. <i>J. Med. Chem.</i>, 2018, 61 (23), pp 10793–10813. DOI: 10.1021/acs.jmedchem.8b01428 (Open Access).

			диплом 12ПР № 005180, завідувач кафедри супрамолекулярної хімії Інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка		3. O. M. Michurin, S. Afonin, M. Berditsch, C. G. Daniliuc, A. S. Ulrich, I. V. Komarov, D. S. Radchenko. Delivering Structural Information on the Polar Face of Membrane-Active Peptides: ^{19}F-NMR Labels with a Cationic Side Chain. <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2016, 55 (47), 14595–14599 DOI: 10.1002/anie.201607161. Участь у 66 міжнародних та 6 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Під науковим керівництвом захищено 1 докторську дисертацію, 8 кандидатських та 65 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – 41
Савченко Ірина Олександрівна	Завідувач кафедри хімії високомолекулярних сполук професор	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1990, хімія, хімік викладач		Стаж науково педагогічної роботи 27 років	Сфера наук. діяльності: полімерна хімія – створення нових розумних полімерів, полікомплексів для оптоелектроніки та екології. За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 295 праць, 13 підручників та навчально-методичних посібників, 105 статей, 69 входять до міжнародної наукометричної бази Scopus. Індекс Хірша: 9, 5 патентів України. Основні останні публікації: 1. Savchenko I.O., Berezhnytska O.S., Ivakha N.B., Rogovtsov O.O., Trunova O.K., Rusakova N.V. Luminescent properties of heterometallic β-dicarbonyl complexes and polymers on their basis. <i>J. of Mol. Structure</i>, 2020, 1201, 127160 2. I. Savchenko, O. Berezhnytska, Ya. Fedorov, O. Trunova, N. Rusakova, S. Smola Monomer and metallopolymer compounds of Tb(III) as precursors for OLEDs. <i>Appl. Nanosci.</i>, 2019 9(5), p.787-793 3. I. Savchenko, E. Yanovska, Y. Polonska, D. Sternik, O. Kychkiruk, L. Ol'khovik. In situ immobilization on

				the silica gel surface and adsorption capacity of polymer-based azobenzene on toxic metal ions.- Appl. Nanosci.- 2019, 9(5), p.657-664 4. I. Savchenko, E. Yanovska, Y. Polonska, L. Ol'khovik, D. Sternik, O. Kychkyruk. <i>In situ</i> immobilization on the silica gel surface and adsorption capacity of poly[4-methacroyloxy-(4'-carboxy-2'-nitro)-azobenzene] on toxic metals ions. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 2018. – vol. 671- pp. 164-174 5. E. Yanovska, I. Savchenko, Y. Polonska, L. Ol'khovik, D. Sternik, O. Kychkyruk. Adsorption capacity of poly[4-methacroyloxy-(4'-carboxy-3-chloro)-azobenzene], <i>in situ</i> immobilized on the silica gel surface to toxic metals ions. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 2018. – vol.672 - pp. 92-103 Участь у 54 міжнародних та 47 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Наукове консультування 1 PhD роботи. Під науковим керівництвом захищено 1 кандидатську дисертацію, близько 25 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – 38
--	--	--	--	--

При розробці програми враховані:

1. Вимоги проекту освітнього стандарту спеціальності 102 хімія третього рівня вищої освіти
2. Національна рамка кваліфікацій. Редакція від 02.07.2020. Режим доступу: <http://bit.ly/3rm4ZvX>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 283 від 03.04.2019. Режим доступу: <http://bit.ly/3jiS6jA>
4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 7 від 06 лютого 2020 р., затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 584). Режим доступу: <https://bit.ly/3tuaVos>
5. Професійний стандарт на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти», затверджений наказом Мінекономіки від 23.03.2021 №610.

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/англійська Ukrainian/English
Обсяг освітньої програми	4 академічних роки, обсяг освітньої складової - 40 кредитів ЕКТС
Тип програми	Освітньо-наукова програма
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: сертифікат про зразкову акредитацію № 1266 від 23.02.2021 р., виданий Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, дійсний до 01.07.2026
Цикл/рівень програми	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень.
Передумови	Наявність освітнього ступеня магістр (спеціаліст). За конкурсом
Форма навчання	Денна, заочна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Сайт хімічного факультету 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 «Природничі науки» 102 «Хімія»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова академічна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта за спеціальністю 102 Хімія. Ключові слова: хімія неорганічна, органічна, аналітична, біонеорганічна, фізична, високомолекулярних сполук, синтез, хімічний аналіз біологічних, фармацевтичних та екологічних об'єктів
Особливості програми	Реалізується у 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	Сфера працевлаштування – наукові установи та заклади, підпорядковані НАН та НАПН України, заклади вищої освіти різних типів та форм власності, заклади підвищення кваліфікації та післядипломної освіти, науково-дослідні та хіміко-аналітичні лабораторії.
Подальше навчання	Після отримання освітньо-наукового ступеня «доктор філософії» здобувач може претендувати на вступ до докторантури. Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших видах діяльності.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний підхід до навчання – компетентнісний, студентоорієнтований (суб'єкт - суб'єктний), пошуковий, інноваційний. Методи та форми: лекції та семінари, практичні заняття, творчі завдання, самостійна робота над джерелами, проектна робота та індивідуальні консультації, консультування з боку інших колег з наукової групи.
Оцінювання	Письмові та усні іспити, диференційований залік, презентації та наукові звіти з оцінюванням досягнутого, комплексний іспит із спеціальності «Хімія», захист дисертаційної роботи за участі науковців з інших ЗВО 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)	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 та 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)	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)	1. Володіти сучасними передовими концептуальними та методологічними знаннями в галузі хімії та природничих наук 2. Знати праці провідних зарубіжних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі дослідження, формулювати мету 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. Критично аналізувати, оцінювати та здійснювати 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. Вміти 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.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Викладання дисциплін, що формують фахові компетентності, на 100 % забезпечується науково-педагогічними працівниками, які мають досвід продукування нових ідей, розв'язання комплексу проблем у галузі професійної та (або) дослідницької діяльності, володіють методологією наукової діяльності, а також мають досвід проведення власного наукового дослідження, результати якого мають концептуальний характер в галузі природничих наук, наукову новизну, теоретичну та практичну значимість, значний досвід науково-педагогічної та управлінської діяльності у вищій школі. Для читання лекцій, модульних курсів, майстер-класів запрошуються іноземні професори та дослідники. Участь у програмі беруть запрошені спеціалісти НАН України. Основне кадрове забезпечення: викладачі хімічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка, зокрема – професори, доктори хімічних наук; доценти, кандидати 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 (Agilent technologies, США) Газовий хроматограф Varian GC 3900 Полуменевий фотометр цифровий PFP-7 Атомно-абсорбційний спектрофотометр з електротермічною атомізацією AA6800G (Shimadzu Corporation) Мас-спектрометр Varian Saturn 2100T Спектрофотометр скануючий UV-VIS Unico 2800 (США) Спектрофотометр UV-2401PC (Shimadzu Corporation) Спектрофотометр Specord M-40-UV VIS N437380 з приставками для вимірювання розчинів та твердих тіл Портативний кольориметр (COLORIMETER) Спектрофотометр Unico 1201 (США) Фотоелектроколориметри Полярограф Експерт ЭКО ТЕСТ ФППТ 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) термостат дистилятори 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, наявних у науковій бібліотеці Максимовича (Reaxys, Scopus тощо, а також Повнотекстових дисертацій). Щорічно на базі факультету проводяться мінімум три <i>Міжнародні</i> конференції за участі студентів та аспірантів, що дають змогу оприлюднити результати наукових пошуків.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Право здобувачів освіти на академічну мобільність реалізовується відповідно до норм «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12.08.2015 р. № 579 та «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Київського національного університету імені Тараса Шевченка», затвердженого ректором 29.06.2016 р.
Міжнародна кредитна мобільність	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних аспірантів проводиться на загальних умовах

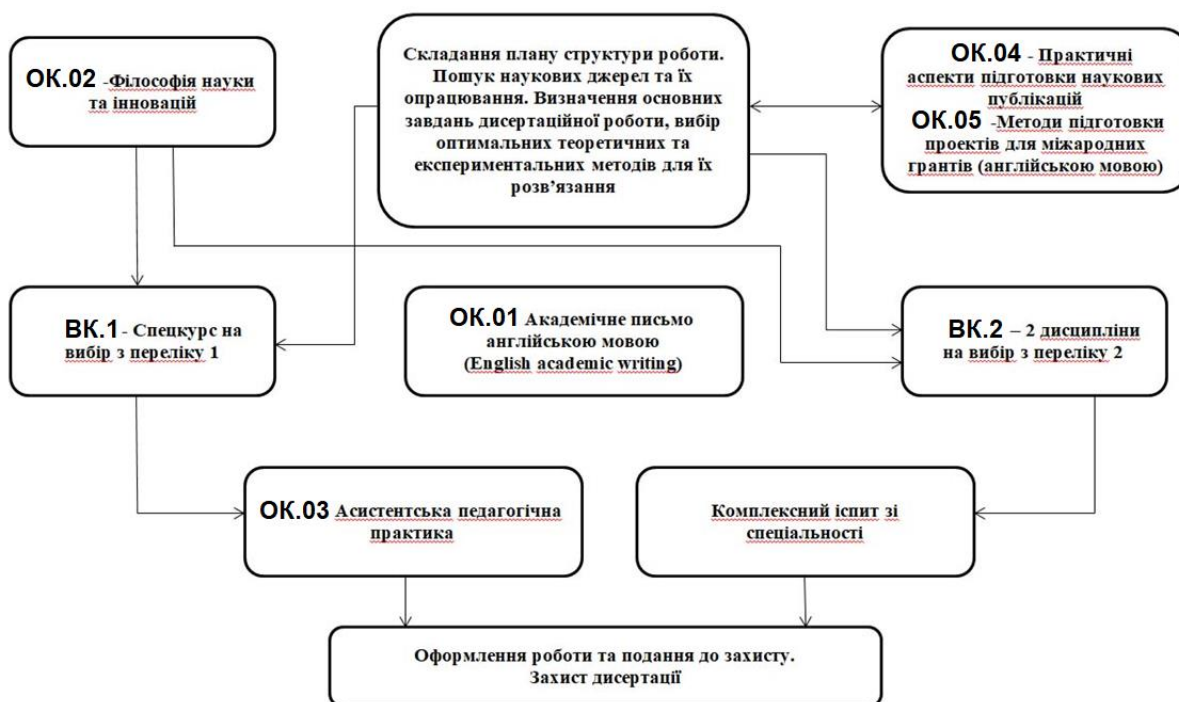
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Код н/д	Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові компоненти ОП			
ОК.01	Академічне письмо англійською мовою / English Academic Writing)	3	іспит
ОК.02	Філософія науки та інновацій	7	іспит
ОК.03	Асистентська педагогічна практика	10	Диференційований залік
ОК.04	Практичні аспекти підготовки наукових публікацій та усних доповідей /Preparation of scientific publications: practical aspects	5	іспит
ОК.05	Методи підготовки проектів для міжнародних грантів / Project preparation methodes for international grants	3	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		28	
2. Компоненти вільного вибору аспіранта*			
Вибірковий блок 1 (1 дисципліна з переліку). 33 дисципліни згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань - 10 Природничі науки, спеціальність - 102 Хімія, що викладається фахівцями різних факультетів, інститутів, кафедр університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів 4, форма звітності іспит.			
Вибірковий блок 2 (2 дисципліни з переліку)**. 2 дисципліни згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань - 10 Природничі науки, спеціальність - 102 Хімія, що викладаються фахівцями хімічного факультету університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів $4 \cdot 2 = 8$, форма звітності іспит.			
Загальний обсяг вибірових компонент:		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		40	

*- Згідно з п.п. 2.2.2-2.2.7 «Положення про порядок реалізації студентами Київського національного університету імені Тараса Шевченка права на вільний вибір дисциплін» здобувачі освіти мають безумовне право обирати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибірових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а, за умови погодження з деканом хімічного факультету, з програм іншого рівня.

**- Перелік навчальних дисциплін (робочі програми навчальних дисциплін) представлено на офіційному сайті хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка: https://chem.knu.ua/ua/for_graduate_student/education_plans/

2.2 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньо-наукової програми «Хімія» проводиться у формі комплексного іспиту зі спеціальності та попередньої експертизи дисертації на фаховому семінарі, і завершується видачою академічної довідки та висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Обов'язковою умовою допуску до атестації є успішне виконання здобувачем плану навчальної та наукової роботи.

Атестовані здобувачі мають право подавати свої дисертаційні роботи на захист до разових спеціалізованих вчених рад зі спеціальності 102 Хімія в порядку, встановленому законодавством. Успішний захист дисертаційної роботи є підставою для присудження ступеня доктора філософії (PhD) та видачі документа встановленого зразка із присвоєнням кваліфікації: доктор філософії у галузі 10 Природничі науки спеціальності 102 Хімія.

**4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ (обов'язкові компоненти)**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5
ЗК 1		+		+	+
ЗК 2	+	+			+
ЗК 3		+		+	+
ЗК 4	+	+		+	
ЗК 5	+	+		+	+
ЗК 6	+	+			+
ЗК 7	+				+
ЗК 8			+	+	+
ЗК 9	+	+	+	+	+
ЗК 10	+	+		+	
ЗК 11	+			+	+
ФК 1		+		+	+
ФК 2	+			+	
ФК 3		+		+	
ФК 4	+			+	+
ФК 5	+			+	+
ФК 6	+			+	+
ФК 7	+			+	
ФК 8	+			+	
ФК 9	+				+
ФК 10		+		+	+
ФК 11	+	+		+	
ФК 12	+	+		+	+
ФК 13	+			+	+
ФК 14			+	+	+

**5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
(ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
(обов'язкові компоненти)**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5
ПРН 1	+	+		+	+
ПРН 2	+	+		+	+
ПРН 3				+	+
ПРН 4	+	+	+	+	+
ПРН 5	+			+	+
ПРН 6	+		+	+	+
ПРН 7	+	+		+	+
ПРН 8	+			+	+
ПРН 9		+	+	+	+
ПРН 10	+	+			+
ПРН 11	+	+			
ПРН 12	+	+		+	
ПРН 13	+	+		+	+

