МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
_____(Володимир БУГРОВ)
«__» _____2023 року

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ХІМІЯ»

Рівень вищої освіти: перший

(редакція від «11» 12 2023 р., затверджена рішенням Вченої ради)

на здобуття освітнього ступеню:		**бакалавр**
за спеціальністю	**102**	**«Хімія»**
галузі знань	**10**	**«Природничі науки»**

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «11» 12 2023 р.
протокол № 4

Введено в дію наказом ректора від
«20» 12 2023 р. за № 1026-32

КИЇВ – 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
змін до освітньо-наукової програми
«Хімія»

1. Науково-методична рада:
Протокол № ___ від «___» _____ 2023 р.

Голова науково-методичної ради _____(Андрій ГОЖИК)

2. Навчально-методичний відділ:

Керівник відділу _____(Андрій ПИЖИК) «___» _____ 2023 р.

3.1 Відділ забезпечення якості освіти:

Керівник відділу _____(Дарія ЩЕГЛЮК) «17» листопада 2023 р.

4.1 Вчена рада хімічного факультету:
Протокол № 4 від «8» листопада 2023 р.

Голова Вченої ради хімічного факультету _____(Юліан ВОЛОВЕНКО)

4.2 Науково-методична комісія хімічного факультету:
Протокол № 2 від «10» жовтня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії _____(Олександр РОЇК)

Розроблено:
Гарант освітньої програми:
Роїк Олександр Сергійович, професор кафедри фізичної хімії, д.х.н., професор
_____ «___» _____ 2023 р.

Члени проєктної групи:

Іщенко Олена Вікторівна, професор кафедри фізичної хімії, д.х.н., професор
_____ «___» _____ 2023 р.

Лампека Ростислав Дмитрович, завідувач кафедри неорганічної хімії, д.х.н., професор
_____ «___» _____ 2023 р.

Павленко Вадим Олександрович, доцент кафедри неорганічної хімії, д.х.н., доцент
_____ «___» _____ 2023 р.

Пивоваренко Василь Георгійович, професор кафедри органічної хімії, д.х.н., професор
_____ «___» _____ 2023 р.

Савченко Ірина Олександрівна, завідувачка кафедри високомолекулярної хімії, д.х.н., професор
_____ «___» _____ 2023 р.

Тананайко Оксана Юріївна, завідувачка кафедри аналітичної хімії, д.х.н., доцент
_____ «___» _____ 2023 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

Підтримка і схвальні рецензії:

1) академіка НАН України, заст. директора Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевсъкого, д.х.н. **В.В. Павліщука**;

2) директора Науково-виробничого підприємства «Укроргсинтез», к.х.н. **С.І. Довгополого**

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)
Роїк Олександр Сергійович (голова робочої групи, гарант програми)	Професор кафедри фізичної хімії	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2000, хімія – фізична хімія, магістр-хімік, викладач	Доктор хімічних наук, *спеціальність* 02.00.04 – фізична хімія, „Атомна структура розплавів алюмінію *з* 3d-металами *(*Mn, Fe, Co, Ni, Cu*)* та кремнієм", професор кафедри фізичної хімії.	20 років	**Сфера наук. діяльності:** ***фізична хімія, розробка нанопористих металічних матеріалів для каталізу електрохімічних процесів, дослідження структури розплавів, аморфних металів та стекол*** За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 180 праць, 9 підручників та навчально-методичних посібників, 71 статей входять до міжнародної наукометричної бази Scopus. Під керівництвом захищено одну дисертаційну робіту кандидата наук. Кількість дипломних робіт за останні 3 роки: магістрів – 1, кількість бакалаврів – 2, оцінка на захисті у всіх "відмінно" **Основні останні публікації**: 1. Yakovenko O., Sokolskii V., Golovataya N., Kulik T., Cieslak G., **Roik O.** Preparation of porous Cu material using vapor phase dealloying // *Materials Letters*. – V. 331 – 2023 – 133486.	Підвищення кваліфікації КНУТШ «Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти» сертифікат № 650-22 від 27.05.2022 р. Наукове стажування: в Інституті фізики Словацької академії наук

					2. Kirian I.M., Rud A.D., **Roik O.S.,** Kazimirov V.P., Yakovenko O.M., Lakhnik A.M. Local atomic structure of liquid $Al_{87}Mg_{13}$ alloy // *J. Non-Cryst. Sol.*– V. 586 – 2022 – 121562. 3. **O.S. Roik**, O.M. Yakovenko, Ya.O. Kashirina, V.P. Kazimirov, V.E. Sokol'skii, M.Yu Rebenko, S.M. Galushko, N.V. Golovataya The short-range order in liquid Al-Co-Sn alloys // *Phys. Chem. Liq.* – V. 60 – 2022 – P. 625–635. 4. **O.S. Roik**, O.M. Yakovenko, V.P. Kazimirov, V.E. Sokol'skii, N.V. Golovataya, Ya.O. Kashirina Structure of liquid Al-Sn alloys // *J. Mol. Liq.* – V. 330 – 2021– 115570. 5. **O.S. Roik**, O.M. Yakovenko, V.P. Kazimirov, V.E. Sokol'skii, N.V. Golovataya, G.M. Zelinskaya Formation of the short-range order in Al-Ge-Fe melts: influence of composition // *Phys. Chem. Liq*. – V. 58 – 2020 – P. 94-104.	м. Братислава (Словацька республіка) 01.06.2023 – 30.06. 2023.
Іщенко Олена Вікторівна (член робочої групи)	Професор кафедри фізичної хімії	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1980 р.; хімія, фізична хімія; хімік, викладач;	Доктор хімічних наук зі спеціальності фізична хімія – 02.00.04, «Каталітичні перетворення малих молекул на складних системах на основі 3d- та 4d-елементів», професор кафедри фізичної хімії.	43 років	**Сфера наук. діяльності:** ***фізична хімія матеріалів. Вивчення закономірностей перебігу реакцій синтезу аміаку, окиснення монооксиду вуглецю і метанування вуглекислого газу на металічних, оксидних та нанесених каталізаторах. Розвиток напрямку мас-спектрометричних досліджень в галузі гетерогенного каталізу.*** За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 303 наукових праць, в тому числі підручників (5), навчально-методичних посібників (8), одна монографія і 289 статей і тез. Кількість захищених докторів: 1 Кількість захищених аспірантів: 10 Кількість дипломних робіт за останні 3 роки: магістрів - 3, бакалаврів – 3, оцінка на захисті - всі "відмінно" **Основні останні публікації**: 1.Pryhunova O., Dyachenko A., **Ischenko O.**, Diuyk V., Goncharuk O., Oranska O., Bonarowska M. NiFe(CoFe)/silica	Підвищення кваліфікації в Інституті надтвердих матеріалів ім. Бакуля (2022 р.)

					and NiFe(CoFe)/alumina nanocomposites for the catalytic hydrogenation of CO_2. Applied Nanoscience (2023) https://doi.org/10.1007/s13204-023-02781-x 2. Vovchenko L.L., Len T. A., Matzui L. Y., Yakovenko O.S., Oliynyk V.V., Zagorodnii V. V., **Ischenko O.V.** Electrical and Shielding Properties of Epoxy Composites with Combined Fillers (SiO2-Fe2O3)/CNT and (SiO2-Fe3O4)/CNT // Applied Composite Materials. – 2023. V.30, Issue 2, P. 635 – 651. DOI 10.1007/s10443-023-10107-x 3. Matzui L.Y., Vovchenko L.L., Syvolozhskyi O.A., Yakovenko O.S., Borovoy M.O., Gomon O.O., Dyachenko A.G., **Ischenko O.V.,** Vakaliuk A.V., Bodnaruk A.V., Kalita V.M. Structure and magnetic properties of MWCNTs decorated by NiFe, CoFe, NiCo nanoparticles. // Mol. Cryst. Liq.. – 2023. V.752, Issue 1, P. 77 – 94. DOI 10.1080/15421406.2022.2091275 4.Yatsymyrskyi A.V., Dyachenko A.G., **Ischenko E.V.,** Zakharova T.M., Gaidai S.V., Diyuk V.E., Lisnyak V.V. Carbon dioxide molecular interactions with hydrogenated Ni(111) surface: a DFT study // Mol. Cryst. Liq. – 2023, V.750, Issue 1, P. 13 – 22. DOI 10.1080/15421406.2022.2073032 5.Dyachenko A.G., **Ischenko O.V**., Goncharuk O.V., Borysenko M.V., V.M Mischanchuk O.V., Gun'ko V.M., Sternik D., LisnyakV.V. Preparation and characterization of Ni–Co/SiO_2 nanocomposite catalysts for CO_2 methanation. // *Applied Nanoscience*. – 2022. V. 12(3). – P. 349-359. https://doi.org/10.1007/s13204-020-01650-1 https://link.springer.com/article/10.1007/s13204-020-01650-1	
Лампека Ростислав Дмитрович (член робочої групи)	завідувач кафедри неорганічної хімії, професор	Київський державний університет імені Т.Г. Шевченка *рік закінчення*	Доктор хімічних наук, *спеціальність* 02.00.01 –	40 років	**Сфера наук. діяльності:** ***Координаційні сполуки 3-,4-,5d-металів з полідентатними лігандами та їх каталітичні, оптичні та біологічні властивості.*** Кількість аспірантів: 11	Підвищення кваліфікації КНУТШ «Роль гарантів освітніх

		1979, *спеціальність* хімія, хімік, викладач	неорганічна хімія, «Координаційно-хімічні властивості оксимної групи в структурних аналогах амінокарбонових кислот та дипептидів», професор кафедри неорганічної хімії		За останні 3 роки захищено 2 дисертації (PhD) Кількість дипломних робіт за останні 3 роки: магістрів – 5, бакалаврів – 5, оцінка на захисті – „5” в усіх студентів. **Основні останні публікації**: 1. Yurii S. Bibik, SergiuShova, AurelianRotaru, Sergii I. Shylin, Igor O. Fritsky, **Rostyslav D. Lampeka**, and Il'ya A. Gural'skiy. Cooperative Spin Crossover above Room Temperature in Iron (II) Cyanoborohydride Pyrazine Complex, I*norg. Chem.* 2022, 61, 37, 14761–14769 2. Yulia M. Ohorodnik, · Alexander A. Sikalov, ·Dmytro M. Khomenko, Roman O. Doroshchuk, Ilona V. Raspertova, SergiuShova, Maria V. Babak,· **Rostyslav D. Lampeka**. Synthesis, structural characterization and anticancerproperties of p-cymeneRu(II) complexes with 2-(N-methyl-1H-1,2,4-triazol-3-yl) pyridines, *Transition Metal Chemistry, 2022, 47 (3-4)* 3. Dmytro M. Khomenko, Roman O. Doroshchuk, Yulia M. Ohorodnik, Hanna V. Ivanova, Borys V. Zakharchenko, Ilona V. Raspertova, Oleksandr V. Vaschenko, Alexey V. Dobrydnev, Oleksandr O. Grygorenko, **Rostyslav D. Lampeka**. xpanding the chemical space of 3(5)-functionalized 1,2,4-triazoles, *Chemistry of Heterocyclic Compounds 2022, 58(2/3), 116–128* 4. Yuliia P. Petrenko, Karolina Piasta, Dmytro M. Khomenko, Roman O. Doroshchuk, Sergiu Shova, Ghénadie Novitchi, Yuliya Toporivska, Elzbieta Gumienna-Kontecka, Luísa M. D. R. S. Martinsand **Rostyslav D. Lampeka**. An investigation of twocopper (II) complexes with a triazolederivativeas a ligand: magnetic and catalytic properties, RSC Advances, 2021, 11(38), 23442–23449 5.Borys V. Zakharchenko, Dmytro M. Khomenko, Roman O. Doroschuk, Ilona V. Raspertova, SergiuShova, Anna G.	програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти» сертифікат № KU 02070944/00016 3-23 від 10.03.2023 р. Підвищення кваліфікації в програмі KNU Educator's week by Genesis для викладачів КНУТШ 25.07.22-05.08.22 Підвищення кваліфікації у програмі «Методи активізації навчального процесу: сучасні тренди»

					Grebinyk, Iryna I. Grynyuk, SvitlanaV.Prylutska, Olga P. Matyshevska, Mykola S. Slobodyanik, MarcusFrohme, **Rostislav D. Lampeka**. Cis-Palladium(II) complex in corporating 3-(2-pyridyl)-5-methyl-1,2,4-triazole: structure and cytotoxicactivity, Chemical Papers,75,4899–4906 (2021)	СП № 05408289 / 2634-23
Павленко Вадим Олександрович (член робочої групи)	Доцент кафедри неорганічної хімії	Київський державний університет ім.. Т.Г.Шевченка, 1979 рік, *спеціальність* – хімія, *кваліфікація* – хімік, викладач	Доктор хімічних наук, *спеціальність* 02.00.01 – неорганічна хімія, „Поліядерні координаційні сполуки перехідних 3d-еталів на основі простих і хелатуючих піразолів”, доцент кафедри неорганічної хімії	41 рік	**Сфера наук. діяльності:** ***Окисне розчинення металів у неводних розчинах азолів, координаційні полімери*** Аспірантів – 1 Кількість дипломних робіт за останні 3 роки: магістрів – 8, бакалаврів – 9, оцінка на захисті – „5” в усіх студентів Підручники та посібники: 1. Розчини (навчальний посібник для студентів природничих факультетів)/ В.О. Павленко, Ю.М. Давиденко, І.О. Фрицький // Київ: ВПЦ „Київський університет”, 2020, –174 с. 2. Хімія елементів (навчальний посібник для студентів природничих факультетів)/ В.О. Павленко, Ю.М. Давиденко// https://inorgchem.knu.ua/ua/images/stories/INORGCHEM/Literatura/chemistry%20of%20elements.pdf Статті: 1. Vynohradov O.S., **Pavlenko V.A.**, Fritsky I.O., Gural’skiy I.A., Shova S. Synthesis and Crystal Structure of Copper(II) 9-Azametallacrowns-3 with 4-Iodopyrazole Russ. J. Inorg. - 2020. - 65, - 1481-1488 2. Vynohradov O.S., **Pavlenko V.A.,** Naumova D.D., Partsevska S.V., Shova S, Safarmamadov S.M. Crystal structure of bis{l-2-[bis(2-hydroxyethyl)amino] ethanolato}bis(l-3,5-dimethylpyrazolato) tricopper(II) dibromide sesquihydrate. *Acta Cryst. E* -2020. -76, -1641-1644 3. Vynohradov O.S., **Pavlenko V.A**., Safyanova I.S., Znovjiyak K., Shova S, Safarmamadov S.M. Crystal structure	Наукове стажування в Університеті Страсбурга, Франція (04.2018–05.2018, 10.2019–11.2019 рр.)

					of dichlorido-1κ Cl,2κ Cl -(μ 2 -3,5-dimethyl-1 H -pyrazolato-1κ N 2:2κ N 1)(3,5-dimethyl-1 H -pyrazole-2κ N 2){μ-2-[(2-hydroxyethyl)amino-1κ 2 N, O]ethanolato-1:2κ 2 O: O }dicopper(II) *Acta Cryst. E* -2020. -76, - 1503-1507 4. Yaman M., Cakmak S., Dege N., Odabaşoglu M., **Pavlenko V.A.**, Kutuk H. Synthesis, crystal structure, spectroscopic features and Hirshfeld surfaces of 2-methyl-3-[(2-methylphenyl) carbamoyl]phenyl acetate *Acta Cryst. E* -2019. -75, - 423-427 5. Y.M. Davydenko, V.A. **Pavlenko, I.O.** Fritsky**.** Synthesis, structural and spectroscopic characterizations, Hirshfeld surface analysis of two coordination compounds assembled from copper and carboxylates, 3,5-dimethyl-1H-pyrazole/ Journal of Chemistry and Technologi es (2023), 31(3), 468-476 http://chemistry.dnu.dp.ua/issue/view/169076. 6. Y.M. Davydenko, **V.O. Pavlenko**, D.D. Naumova, I.O. Fritsky, S. Shova, O.V. Prysiazhna. CuBr 2 as a bromination agent of pyrazole-based ligand: synthesis of copper(II) Coordination compounds by oxidative dissolution of copper powder in organic solvents. Journal of Chemistry and Technologies (2023), 31(3), 493-506. http://chemistry.dnu.dp.ua/issue/view/16907	
Пивоваренко Василь Георгійович (член робочої групи)	Професор кафедри органічної хімії	Київський державний університет ім.. Т. Г. Шевченка, 1980, хімік, викладач	Доктор хімічних наук за спец. 02.00.03 – органічна хімія, «Синтез, будова і властивості багатоканальних флуоресцентних зондів на основі 1,3-діариліден-кетонів, дицикло-пентано[*b,e*]піри	40 років	**Сфера наук. діяльності:** ***синтез та властивості флуоресцентних зондів, флуоресцентна спектроскопія.*** За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 7 підручників та навчально-методичних посібників та 157 наукових статей із них 89 входять до міжнародної наукометричної бази Scopus. Індекс Хірша: 31 Під науковим керівництвом захищено 4 дисертації докторів філософії, 3 кандидатських та 52 магістерські роботи. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – **47** **Основні останні публікації:**	Підвищення кваліфікації КНУТШ у 2022 році "Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої

			динів та 3-гідрокси-хромонів» (2007), професор кафедри органічної хімії (2017).		1. **Pivovarenko, V.G**. Multi-Parametric Sensing by Multi-Channel Molecular Fluorescent Probes Based on Excited State Intramolecular Proton Transfer and Charge Transfer. BBA Advances, Volume 3, 2023, 100094, 1-18. https://doi.org/10.1016/j.bbadva.2023.100094 2. **Pivovarenko, V.G.,** Klymchenko, A.S. Fluorescent probes based on charge and proton transfer for probing biomolecular environment. Chem. Rec. 2023, e202300321, 1-30. https://doi.org/10.1002/tcr.202300321 3. T. S. Dyubko, **V. G. Pivovarenko**, L. G. Kuleshova, V. V. Chekanova, Ya.V. Hvozdiuk, Yu. S. Pakhomova, A. M. Kompaniets, O. V. Falko, and A. L. Tatarets. The mechanism of influence of polyvinyl alcohol (9 kDa) on the formation of ice crystals in aqueous solutions Low Temperature Physics/Fizika Nizkikh Temperatur, 2022, Vol. 48, No. 9, pp. 831–837. 4. **Пивоваренко В.Г.** Абсорбційна та флуоресцентна спектроскопія органічних сполук. Навч. посібник. Київ, ВПЦ «Київський університет», 2022, 286 с. 5. S. Afonin, S. Koniev, L. Préau, M. Takamiya, A.V. Strizhak, O. Babii, A. Hrebonkin, **V. G. Pivovarenko**, M. Dathe, F. le Noble, S. Rastegar, U. Strähle, A. S. Ulrich, I. V. Komarov. In Vivo Behavior of the Antibacterial Peptide Cyclo[RRRWFW], Explored Using a 3-Hydroxychromone-Derived Fluorescent Amino Acid. Front. Chem., 28 June 2021, https://doi.org/10.3389/fchem.2021.688446 6. Dyubko, T., **Pivovarenko, V.,** Chekanova, V., Pakhomova, Y., Hvozdiuk, Y., Kompaniets, A., & Tatarets, A. (2021). Study of Interaction of Glycerol Cryoprotectant and Its Derivatives with Dimethylacetamide in Aqueous Solution Using Fluorescent Probes. Problems of Cryobiology and Cryomedicine, 31(2), 139–150. https://doi.org/10.15407/cryo31.02.139 7. Study of polyvinilalcohols (9 and 31 kDa) aggregation in aqueous solutions by fluorescent probong. Dyubko, T.S.,	освіти" (3 кредити, 90 годин).

					Pivovarenko, V.G., Chekanova, V.V., Hvozdiuk, Ya.V., Pakhomova, Yu.S. Kompaniets, A.M., Tatarets, A.L. Biophysical Bulletin., 2020, 2020(44), pp. 7–17. Участь у 22 міжнародних та 51 всеукраїнських наукових конференціях і семінарах. Під науковим керівництвом захищено 4 дисертації докторів філософії, 3 кандидатських та 49 магістерських робіт. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів – **59**	
Савченко Ірина Олександрівна (член робочої групи)	Завідувач кафедри хімії високо-молекуляр них сполук, професор	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1990 Хімія–хімія мономерів і полімерів, хімік, викладач	Д.х.н., 02.00.06 – хімія високомолекуляр них сполук „Поліфункціо-нальні полімери та їх комплекси в оптоелектроніці” , , професор кафедри хімії високомолекуляр них сполук	28 років	**Сфера наук. діяльності:** ***полімерна хімія – створення нових розумних полімерів, полікомплексів для оптоелектроніки та екології.*** За напрямком наукової та педагогічної діяльності опубліковано 335 праць, 13 підручників та навчально-методичних посібників, 125 статей, 85 входять до міжнародної наукометричної бази Scopus. Індекс Хірша: 10; має 5 патентів України. Кількість аспірантів: 2 Кількість дипл. робіт за останні 3 роки: магістрів – 4, бакалаврів – 4, оцінка на захисті у всіх “відмінно” **Основні останні публікації**: 1. Berezhnytska O.S., A.E. Horbenko, **Savchenko I.O.**, Rogovtsov O.O., Trunova O.K., Rusakova N.V. Synthesis, structure of luminescence complexes and metalopolymers of Dy III) and influence of the nature of substitutes on their emission. J. of Mol. Struc., 2023, 1293, 136148 2. Berezhnytska O.S., A.E. Horbenko, **Savchenko I.O.**, Rogovtsov O.O., Trunova O.K., Rusakova N.V. Investigation of coordination compounds of gadolinium (III) with beta-diketones. Chem. and Chem. Technology, 17, №4, 748-757, 2023 3. **I. Savchenko**, E. Yanovska, D. Sternik, O. Kychkyruk. Sorption properties of silica gel with adsorbed poly [8-	Підвищення к валіфікації КНУТШ «Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти» сертифікат №KU02070944 /000193-23 від 10.03.2023 р. 2. Європейська хімічна школа для українців (European Chemistry School for Ukrainians)

					oxyquinoline methacrylate] on Cu (II) Cd (II), Pb (II) and Fe (III) ions. Chemistry and Chem. Technology, 17, (1), 45-51, 2023 4. **I. Savchenko**, E. S. Yanovska, D. Sternik, O. Kychkyruk. Adsorption properties to Pb(II), Cu(II) and Fe(III) ions of natural ukrainian saponite clay with adsorbed poly [8-methacroyloxyquinoline] to Pb(II), Cu(II) and Fe(III) ions. Mol. Cryst. Liq. Cryst**.,** 2023**,** 750 (1), 69-79 2. 5. **I. Savchenko**, E. Yanovska, O. Petrenko, V. Davydov. Adsorption of some toxic metal ions on pine sawdust in situ immobilized by polyaniline. Appl. Nanosci., 2022, 12, p. 861-868 6. Berezhnytska O.S., **Savchenko I.O**., Ivakha N.B., Smola S.S., Rogovtsov O.O., Trunova O.K., Rusakova N.V. Luminescent properties of complexes and polymers of Sm (III). Optical Materials, 120, 2021, 111492. 7. **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. J. of Mol. Structure, 2020, 1201, 127160	4.05.–13.07.2023 (6 кредитів) з присвоєнням кваліфікації "Міжнародний дослідник".
Тананайко Оксана Юріївна (член робочої групи)	Завідувач кафедри аналітичної хімії, доцент	Київський державний університет ім.Т.Г. Шевченка, 1989, хімія, хімік, викладач	Доктор хімічних наук, 02.00.02 – Аналітична хімія, «Модифіковані аналітичними реагентами гібридні плівкові покриття SiO_2-поліелектроліт для оптичних і вольтамперометричних сенсорів», доцент кафедри аналітичної хімії,	30 років	**Сфера наук. діяльності:** ***Електрохімічні біосенсори, ферментативні методи аналізу, гібридні плівкові покриття на основі оксиду силіцію як чутливі елементи оптичних та вольтамперометричних сенсорів.*** Під керівництвом (консультуванням) захищено дисертаційних робіт: Кандидата наук – 4 Доктора філософії -1 За період 2020 – 2023 рр. захищено кваліфікаційних робіт: Магістрів – 6, бакалаврів – 6. **Основні останні публікації**: 1. Kyrpel, T.; Saska, V.;de Poulpiquet, A., Luglia, M. ; Soric, A., Roger M., **Tananaiko O.**, Giudici-Orticoni, M.-T., Lojou, E., Mazurenko I. Hydrogenase-based electrode for hydrogen	В 2021 р. захистила докторську дисертацію. 3–9 жовтня **2021** р. Наукове стажування: Технічний університет м. Дрезден, Німеччина; 3-7 липня **2023** Наукове стажування

					sensing in a fermentation bioreactor. Biosensors and Bioelectronics, 225, **2023**, 115106. 10.1016/j.bios.2023.115106 2. **Tananaiko O.,** Walcarius A. Composite Silica-Based Films as Platforms for Electrochemical Sensors. *Chem. Rec.* **2023**, e202300194, doi.org/10.1002/tcr.202300194 3. A. Kornii, V. Lisnyak, L. Grishchenko, **O. Tananaiko.** Synthesis and characterization of hybrid silica/Fe_2O_3-carbon nanoparticles films electrodeposited onto planar electrodes. Electrochimica Acta, 409, **2022**, 139938. doi.org/10.1016/j.electacta.2022.139938 4. Корній А.А., **Тананайко О.Ю**., Борець А.С. Вольтамперометричний біензимний сенсор для визначення сахарози в меді, Methods and objects of chemical analysis, **2021**, 16 (2), 61-70. 5. Kornii A.A., Borets A.S, Lisnyak V.V., Alekseev S.A., **Tananaiko O.Yu.** Carbon screen printed electrodes modified with composite films based on silica for H_2O_2 determination. Molecular Crystals and Liquid Crystals, **2021,** 717, 1542-1406 https://doi.org/10.1080/15421406.2020.1861521 6. A. Kornii, V. Saska, V.V. Lisnyak, **O. Tananaiko**. Carbon Nanostructured Screen-printed Electrodes Modified with CuO/Glucose Oxidase/Maltase/SiO_2 Composite Film for Maltose Determination. Electroanalysis, 2020. V. 32, N.7, P. 1468-1479 7. Kovalyk A., **Tananaiko O**., Borets A. , Etienne M. , Walcarius A. Voltammetric and microscopic characteristics of MnO_2 and silica-MnO2 hybrid films electrodeposited on the surface of planar electrodes, Electrochimica Acta 306 (2019) 680-687.	хімічний факультет Единбурзького університету, Велика Британія

При розробці проекту програми враховані вимоги: Освітнього стандарту спеціальності «Хімія» за рівнем бакалавр

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
Хімія/Chemistry
зі спеціальності 102 – Хімія/Chemistry

1- Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти/ the higher education degree – Бакалавр / Bachelor Спеціальність/Specialty – 102 Хімія/Chemistry Програма/Program – Хімія/Chemistry
Мова навчання	Українська / Ukrainian
Обсяг освітньої програми	4 роки, 240 кредитів ЕКТС / 4 years in full-time mode, 240 ECTS credits
Тип програми	Освітньо-професійна
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, faculty 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 оригіналу	
Наявність акредитації	Програму акредитовано Національним агенством із забезпечення якості вищої освіти, сертифікат про акредитацію № 4616 від 02 червня 2023 р., термін дії до 1 липня 2028 р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта / Complete general secondary education
Форма навчання	Денна / full-time mode education form
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.chem.univ.kiev.ua
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
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	10 Природничі науки 102 Хімія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна академічна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в області експериментальної та теоретичної хімії. Програма базується на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сьогоднішнього стану хімії,

	орієнтує на актуальні напрямки, за якими можлива подальша професійна та наукова кар'єра: неорганічна хімія, аналітична хімія, органічна хімія, фізична хімія, екологічна хімія, полімерна хімія. **Ключові слова**: хімічні властивості елементів та їхніх сполук, термодинаміка, кінетика, якісний та кількісний аналіз, органічний синтез, хімія та фізика полімерів, взаємозв'язок структури та властивостей речовин.
Особливості програми	
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у компаніях, малих підприємствах, інститутах хімічного профілю, біохімічний та фармацевтичний сектори, сфера охорони навколишнього середовища, контроль якості продукції хімічної та фармацевтичної промисловості Сфера діяльності: здійснення наукових досліджень в науково-дослідних інститутах хімічного профілю, робота в галузі тонкого органічного синтезу, проведення кількісного та якісного аналізу в хімічних лабораторіях.
Подальше навчання	**Доступ до навчання за другим освітнім рівнем вищої освіти «магістр» /** Access to Master programmes (Second Cycle of higher education)
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання орієнтований. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. В останньому семестрі 1 день на тиждень відведений для виконання дипломної роботи, яка також презентується та обговорюється за участі викладачів та одногрупників та проходить публічний захист
Оцінювання	Письмові іспити (тести та питання з розгорнутою відповіддю), диференційовані заліки, заліки, поточний контроль, модульні контрольні роботи, комплексний атестаційний іспит з хімії, публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімії у процесі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 3. Здатність працювати в команді. 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

	7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 11. Здатність бути критичним та самокритичним. 12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії. 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії. 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії. 4. Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії. 5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних. 6. Здатність оцінювати ризики. 7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження. 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані. 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання. 10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання. 11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).
7 - Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН1. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у

	професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії. ПРН2. Розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою. ПРН3. Описувати хімічні дані у символьному вигляді. ПРН4. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики. ПРН5. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин. ПРН6. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі. ПРН7. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку. ПРН8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади. ПРН9. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів. ПРН10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань. ПРН11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах. ПРН12. Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом. ПРН13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань. ПРН14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей. ПРН15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних. ПРН16. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів. ПРН17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність. ПРН18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії. ПРН19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.

	ПРН20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії. ПРН21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури. ПРН22. Обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами. ПРН23. Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування. ПРН24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних. ПРН25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Серед викладачів хімічного факультету є доктори хімічних наук, члени-кореспонденти НАН України, лауреати Державної премії України в галузі науки і техніки. Періодично для проведення лекцій та практичних занять залучаються висококваліфіковані спеціалісти з Національної академії наук.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	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 прилади, а саме: ЯМР-спектрометр Varian Mercury 400 ІЧ-спектрометр Perkin Elmer Spectrum BX FTIR ІЧ-спектрометр Specord 71 IR Елементний аналізатор Vario Micro Cube Газовий хроматограф 6890N GC (Agilent technologies, США) Газовий хроматограф Varian GC 3900 Газові хроматографи Shimadzu GC-14B, Shimadzu GC-2014 A Series Інтегратор Shimadzu C-R8A Люмінесцентний спектрофлуориметр LS55 (Perkin Elmer) Полуменевий фотометр цифровий PFP-7 Атомно-абсорбційний спектрофотометр з електротермічною атомізацією AA6800G (Shimadzu Corporation) 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 Спектрофотометр Unico 1201 (США) Спектрофотометр (УФ Вид діапазону VarianCary 50) Портативний кольориметр (COLORIMETER) Фотоелектроколориметри Полярограф Эксперт ЭКО ТЕСТ ФППТ

	Дифрактометр рентгенівський (Дрон-3М, Дрон-3 Shimadzu) Автоматичний термоблок Кофлера, Boetius microscope hot plate apparatus для вимірів точки топлення Комплект pH-метра НПО «Измерительная техника» РФ pH-150МИ pH-метр (іономір) лабораторний (ST3100) pH метр водонепроникний pH 56 (Wilwaukee) Ваги аналітичні KERN ABS-80-4 (Німеччина) Ваги аналітичні KERN ABJ 80-4M (Німеччина) Магнітні та механічні мішалки, магнітні мішалки з підігрівом MS300 (ULAB) Центрифуги ОПН-8 Муфельні печі (3 шт) Сушильні шафи, термостати, дистилятори Електричні плитки, роторні випарювачі Екстрактори Сокслета модифіковані безперервної дії Прилад Шталя для нанесення сорбентів на скляні хроматографічні пластини Передбачається, регламентоване договорами про співпрацю, забезпечення виконання частини експериментальних досліджень у рамках бакалаврських 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.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	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). Студенти хімічного факультету мають змогу користуватися бібліотечними фондами наукових установ НАН України (Інститут органічної хімії, Інститут біоорганічної 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 КНУ ім. Т. Шевченка надає доступ до електронних баз Reaxys, Scopus, бази повнотекстових дисертацій. Щорічно на базі факультету поводиться **Міжнародна конференція студентів та аспірантів**, що дає змогу оприлюднити результати наукових досліджень.
9 – Академічна мобільність	

Національна кредитна мобільність	Відповідно до “Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність КНУТШ”.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до “Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність КНУТШ”.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	**На загальних умовах**

2.2 Структурно логічна схема ОП

2.ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ 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	Вступ до університетських студій	2,0	Залік
ОК.02	Українська та зарубіжна культура	3,0	Залік
ОК.03	Філософія	4,0	Іспит
ОК.04	Соціально-політичні студії	2,0	Залік
ОК.05	Вибрані розділи трудового права і основ підприємницької діяльності	3,0	Залік
ОК.06	Іноземна мова	17,0	Іспит
ОК.07	Вища математика	10,0	Іспит
ОК.08	Фізика	12,0	Іспит
ОК.09	Інформаційні технології в хімії	4,0	Залік
ОК.10	Екологія	2,0	Залік
ОК.11	Неорганічна хімія	7,0	Іспит
ОК.12	Основи аналітичної хімії і охорони праці в хімії	11,0	Іспит
ОК.13	Інструментальні методи аналізу	9,0	Іспит
ОК.14	Органічна хімія	10,0	Іспит
ОК.15	Фізична хімія	9,0	Іспит
ОК.16	Полімерна хімія	8,0	Іспит
ОК.17	Фізичні методи дослідження в хімії	9,0	Іспит
ОК.18	Загальна хімія	7,0	Іспит
ОК.19	Хімія перехідних елементів	6,0	Іспит
ОК.20	Кристалохімія	4,0	Іспит
ОК.21	Статистичні методи в хімії	3,0	залік
ОК.22	Органічна хімія ароматичних та гетероциклічних сполук	6,0	іспит
ОК.23	Фізична хімія процесів	9,0	іспит
ОК.24	Квантова хімія	4,0	залік
ОК.25	Колоїдна хімія	5,0	іспит
ОК.26	Сучасне програмне забезпечення в хімії. Навчальна практика (без відриву від теоретичного навчання)	2,0	Диференційований залік
ОК.27	Науково-дослідна практика (з відривом від теоретичного навчання)	6,0	Диференційований залік
ОК.28	Кваліфікаційна робота бакалавра	6,0	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**180**	

Вибіркові компоненти ОП*			
Вибірковий блок спеціальних дисциплін			
Блок №1, «Аналітична хімія»			
ВКБ.1.01	Вступ до сучасної аналітичної хімії	3,0	іспит
ВКБ.1.02	Органічні реагенти в аналітичній хімії	3,0	залік
ВКБ.1.03	Гібридні методи аналізу	4,0	іспит
ВКБ.1.04	Аналітичне концентрування	4,0	іспит

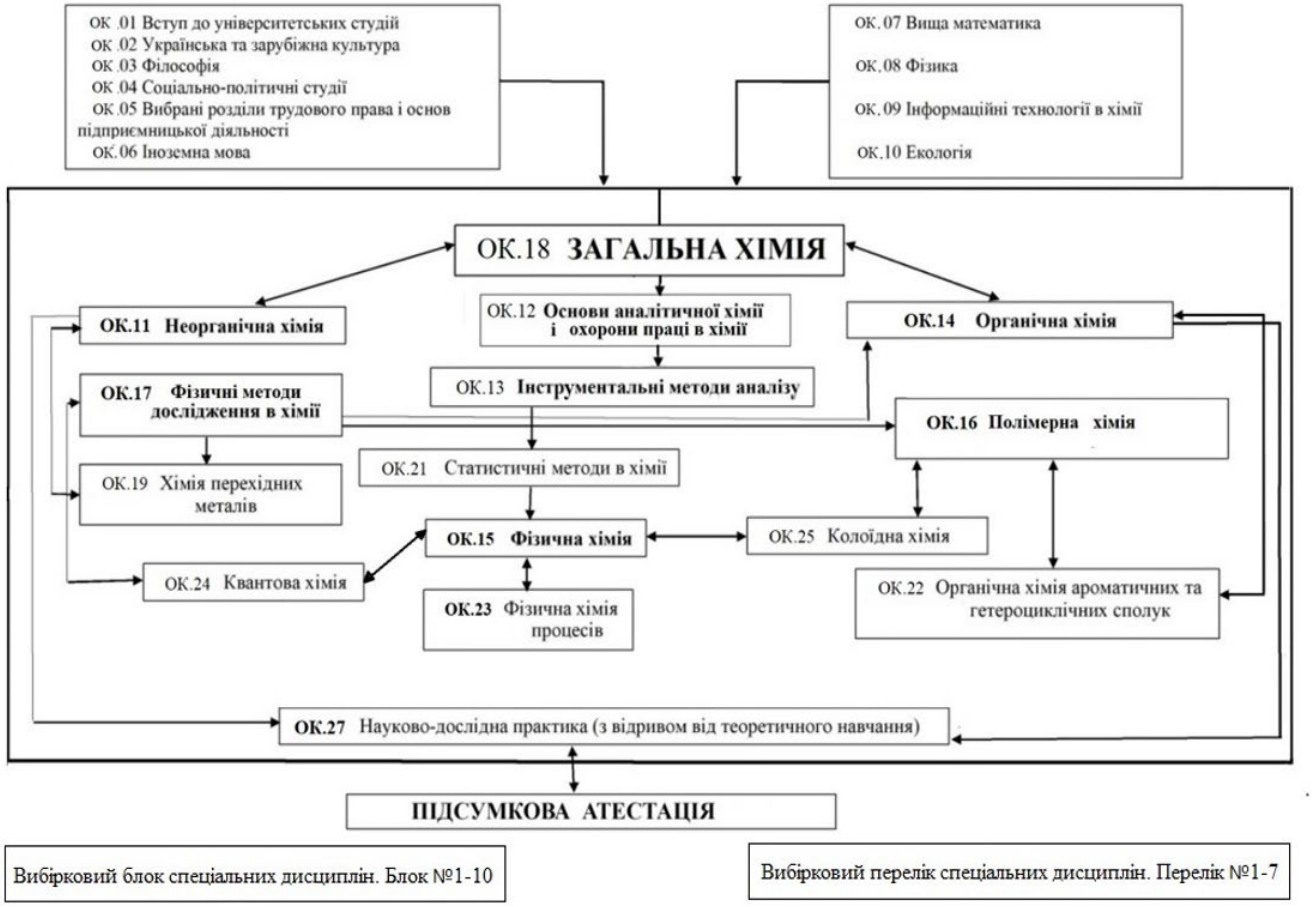
ВКБ.1.05	Методи молекулярної абсорбції в аналізі	4,0	іспит
ВКБ.1.06	Аналітичне матеріалознавство	3,0	залік
ВКБ.1.07	Сучасні електрохімічні методи аналізу	5,0	іспит
ВКБ.1.08	Мас-спектрометрія та рентген-флуоресценція в аналізі	3,0	іспит
ВКБ.1.09	Спектральний аналіз	3,0	іспит
ВКБ.1.10	Методи молекулярної емісії в аналізі	3,0	іспит
Блок №2, «Екологічна хімія»			
ВКБ.2.01	Координаційна хімія та довкілля	3,0	іспит
ВКБ.2.02	Молекулярна спектроскопія об'єктів довкілля	3,0	іспит
ВКБ.2.03	Екологічне матеріалознавство	4,0	іспит
ВКБ.2.04	Лабораторні методи дослідження мінеральної сировини	4,0	іспит
ВКБ.2.05	Технології вилучення рідкісних елементів з відходів	4,0	іспит
ВКБ.2.06	Хімія природних і стічних вод	4,0	залік
ВКБ.2.07	Моніторинг довкілля	4,0	іспит
ВКБ.2.08	Хімія атмосфери	3,0	іспит
ВКБ.2.09	Екотоксикологія хімічних елементів	3,0	іспит
ВКБ.2.10	Хімічна та радіаційна безпека	3,0	іспит
Блок №3, «Методи і об'єкти хімічної експертизи»			
ВКБ.3.01	Основи хімічної експертизи	3,0	іспит
ВКБ.3.02	Комплексні сполуки в хімічному аналізі	3,0	залік
ВКБ.3.03	Основи хроматографічного аналізу	4,0	іспит
ВКБ.3.04	Методи пробопідготовки і розділення	4,0	іспит
ВКБ.3.05	Методи спектрофотометрії в мікроаналізі	4,0	іспит
ВКБ.3.06	Позалабораторний аналіз	3,0	залік
ВКБ.3.07	Індикаторні електроди в аналізі	5,0	іспит
ВКБ.3.08	Методи визначення органічних компонентів та елементного складу речовин	3,0	іспит
ВКБ.3.09	Флуоресцентні зонди в біохімічних і медичних дослідженнях	3,0	іспит
ВКБ.3.10	Методи визначення неорганічних компонентів	3,0	іспит
Блок №4, «Неорганічна хімія»			
ВКБ.4.01	Координаційна хімія	3,0	іспит
ВКБ.4.02	Біонеорганічна хімія	3,0	іспит
ВКБ.4.03	Спектроскопія неорганічних сполук	3,0	іспит
ВКБ.4.04	Методи синтезу неорганічних і координаційних сполук	5,0	іспит
ВКБ.4.05	Стереохімія неорганічних та координаційних сполук	3,0	залік
ВКБ.4.06	Хімія твердого тіла	3,0	іспит
ВКБ.4.07	Оптичні та рентгенівські методи дослідження	6,0	іспит
ВКБ.4.08	Матеріалознавство в неорганічній хімії	3,0	Іспит
ВКБ.4.09	Хімія металопротеїнів	3,0	іспит
ВКБ.4.10	Основи сучасних технологій неорганічних матеріалів	3,0	іспит
Блок №5, «Органічна хімія»			
ВКБ.5.01	Стереохімія органічних сполук	3,0	іспит
ВКБ.5.02	Молекулярна біологія	3,0	іспит
ВКБ.5.03	Вибрані розділи органічної хімії	5,0	іспит
ВКБ.5.04	Асиметричний синтез	3,0	іспит
ВКБ.5.05	Хроматографічні методи в органічній хімії	5,0	залік
ВКБ.5.06	Функціональний та елементний аналіз	4,0	іспит
ВКБ.5.07	Хімія гетероциклічних сполук	3,0	іспит
ВКБ.5.08	Механізми органічних реакцій	3,0	іспит

ВКБ.5.09	Органічне матеріалознавство	3,0	іспит
ВКБ.5.10	Хімія білка	3,0	іспит
Блок №6, «Фізична хімія»			
ВКБ.6.01	Сучасні фізичні методи в каталізі	3,0	іспит
ВКБ.6.02	Основи теорії електронного газу в твердому тілі	3,0	іспит
ВКБ.6.03	Статистична термодинаміка	4,0	іспит
ВКБ.6.04	Дифракційні методи аналізу	4,0	іспит
ВКБ.6.05	Каталіз металокомплексами	4,0	іспит
ВКБ.6.06	Основи хімічної кінетики	4,0	іспит
ВКБ.6.07	Фізико-хімічні основи матеріалознавства	4,0	залік
ВКБ.6.08	Теоретична електрохімія	3,0	іспит
ВКБ.6.09	Фізична хімія конденсованого стану	3,0	іспит
ВКБ.6.10	Фізична хімія координаційних сполук	3,0	іспит
Блок №7, «Фізична хімія міжфазних явищ»			
ВКБ.7.01	Теорія хімічного зв'язку	3,0	іспит
ВКБ.7.02	Резонансні методи дослідження	3,0	іспит
ВКБ.7.03	Хімічна термодинаміка	4,0	іспит
ВКБ.7.04	Електронографія	4,0	іспит
ВКБ.7.05	Гомогенний каталіз	4,0	іспит
ВКБ.7.06	Гетерогенний каталіз	4,0	іспит
ВКБ.7.07	Фізико-хімічні основи матеріалознавства	4,0	залік
ВКБ.7.08	Прикладна електрохімія	3,0	іспит
ВКБ.7.09	Фізична хімія невпорядкованих систем	3,0	іспит
ВКБ.7.10	Подвійний електричний шар дисперсних систем	3,0	іспит
Блок №8, «Хімія високомолекулярних сполук»			
ВКБ.8.01	Методи очистки та ідентифікації мономерів і полімерів	3,0	іспит
ВКБ.8.02	Хроматографія мономерів і полімерів	3,0	іспит
ВКБ.8.03	Фотохімія органічних сполук, мономерів і світлочутливих композитів	4,0	іспит
ВКБ.8.04	Синтез мономерів, олігомерів і полімерів	4,0	іспит
ВКБ.8.05	Спектральні методи дослідження мономерів і полімерів	4,0	іспит
ВКБ.8.06	Біополімери та поліелектроліти	4,0	іспит
ВКБ.8.07	Основи матеріалознавства полімерів	4,0	залік
ВКБ.8.08	Механізми полімеризаційних процесів	3,0	іспит
ВКБ.8.09	Структуровані полімерні системи	3,0	іспит
ВКБ.8.10	Вибрані розділи полімерної хімії	3,0	іспит
Блок №9, спеціалізація «Хімія природних сполук»			
ВКБ.9.01	Механізми реакцій у розчинах	3,0	іспит
ВКБ.9.02	Стереохімія природних сполук	3,0	іспит
ВКБ.9.03	Методи виділення та ідентифікації природних сполук	4,0	залік
ВКБ.9.04	Хімія вуглеводів	4,0	іспит
ВКБ.9.05	Аналіз природних сполук	4,0	іспит
ВКБ.9.06	Методи синтезу природних сполук	3,0	іспит
ВКБ.9.07	Спектроскопічні методи в хімії природних сполук	5,0	залік
ВКБ.9.08	Природні органічні матеріали	3,0	іспит
ВКБ.9.09	Сучасна хімія пептидів та білків	3,0	іспит
ВКБ.9.10	Хімія алкалоїдів	3,0	іспит
Загальний обсяг блоків вибіркових дисциплін:		**35**	

Вибірковий перелік спеціальних дисциплін			
	Перелік №1 *(студент обирає 1 предмет з переліку)*	**3,0**	залік
ВКП.1.01	Економіка	–″–	–″–
ВКП.1.02	Менеджмент	–″–	–″–
ВКП.1.03	Історія науки і техніки	–″–	–″–
ВКП.1.04	Історія цивілізацій	–″–	–″–
ВКП.1.05	Основи економічної теорії	–″–	–″–
ВКП.1.06	Соціалізація підприємницької діяльності	–″–	–″–
ВКП.1.07	Педагогіка	–″–	–″–
	Перелік №2 *(студент обирає 1 предмет з переліку)*	**3,0**	залік
ВКП.2.01	Релігієзнавство	–″–	–″–
ВКП.2.02	Етика та естетика	–″–	–″–
ВКП.2.03	Логіка	–″–	–″–
ВКП.2.04	Соціологія	–″–	–″–
ВКП.2.05	Риторика	–″–	–″–
ВКП.2.06	Основи підприємницької діяльності	–″–	–″–
ВКП.2.07	Правознавство	–″–	–″–
ВКП.2.08	Основи екологічного права	–″–	–″–
	Перелік №3 *(студент обирає 1 предмет з переліку)*		
ВКП.3.01	"Green chemistry" (Зелена хімія)	**3,0**	залік
ВКП.3.02	Історія хімії	–″–	–″–
ВКП.3.03	Нобелівські премії в галузі хімії	–″–	–″–
ВКП.3.04	Хімія геосфер	–″–	–″–
	Перелік №4 *(студент обирає 1 предмет з переліку)*		
ВКП.4.01	Загальна стереохімія	**4,0**	залік
ВКП.4.02	Хімічні основи водневої енергетики	–″–	–″–
ВКП.4.03	Сучасний каталіз в альтернативній енергетиці і промисловій екології	–″–	–″–
ВКП.4.04	Хімія інформаційних середовищ		
ВКП.4.05	Радіохімічний аналіз	–″–	–″–
	Перелік №5 *(студент обирає 1 предмет з переліку)*		
ВКП.5.01	Ізотопи в хімії	**4,0**	залік
ВКП.5.02	Технологія виробництва органічних сполук і полімерів	–″–	–″–
ВКП.5.03	Історія розвитку аналітичної хімії	–″–	–″–
ВКП.5.04	Функціональні матеріали спеціального призначення	–″–	–″–
ВКП.5.05	Хімія йонних розплавів	–″–	–″–
ВКП.5.06	Технологія пігментів та барвників	–″–	–″–
	Перелік №6 *(студент обирає 1 предмет з переліку)*		
ВКП.6.01	Хімія біомолекул і біопроцесів	**4,0**	залік
ВКП.6.02	Фармацевтична хімія і фармацевтичний аналіз	–″–	–″–
ВКП.6.03	Оформлення результатів наукової діяльності	–″–	–″–
ВКП.6.04	Люмінесцентні явища в хімії	–″–	–″–
ВКП.6.05	Дисипативна самоорганізація в хіміко-біологічних системах	–″–	–″–
ВКП.6.06	Хімія парфумерно-косметичних засобів		
	Перелік №7 *(студент обирає 1 предмет з переліку)*	**4,0**	залік
ВКП.7.01	Комп'ютерна хімія та квантово-хімічні розрахунки	–″–	–″–
ВКП.7.02	Методика викладання хімії	–″–	–″–
ВКП.7.03	Фотофізичні процеси та фотохімічні перетворення в органічних сполуках і полімерах	–″–	–″–

ВКП.7.04	Сучасні лікарські засоби	_″_	_″_
ВКП.7.05	Хімія кераміки, скла, дорогоцінних і напівдорогоцінних каменів та монетних металів	_″_	_″_
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**60**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

*Згідно з «Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в КНУТШ» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту - з програм іншого рівня.



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

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

Комплексний атестаційний іспит передбачає оцінювання програмних результатів навчання визначених даною освітньою програмою та стандартом вищої освіти України ОС «бакалавр»:

ПРН1. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

ПРН3. Описувати хімічні дані у символьному вигляді.

ПРН4. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики.

ПРН5. Розуміти зв’язок між будовою та властивостями речовин.

ПРН6. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі.

ПРН7. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв’язку.

ПРН10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань.

ПРН11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах.

ПРН12. Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв’язку карбон-карбон, карбон-гетероатом.

ПРН18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.

Кваліфікаційна робота бакалавра передбачає проведення 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 плагіат.

Захист кваліфікаційної робот передбачає перевірку програмних результатів навчання визначених даною освітньою програмою та стандартом вищої освіти України ОС «бакалавр»:

ПРН13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань.

ПРН14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.

ПРН15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.

ПРН16. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.

ПРН19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.

ПРН20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.

ПРН21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.

ПРН22. Обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами.

ПРН23. Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування.

ПРН24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

За позитивних результатів атестації здобувачу вищої освіти присвоюється освітня кваліфікація: «бакалавр хімії»

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Обов'язкові компоненти ОП

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06	ОК.07	ОК.08	ОК.09	ОК.10	ОК.11	ОК.12	ОК.13	ОК.14	ОК.15	ОК.16	ОК.17	ОК.18	ОК.19	ОК.20	ОК.21	ОК.22	ОК.23	ОК.24	ОК.25	ОК.26	ОК.27	ОК.28
ЗК1		+	+				+	+			+	+		+	+	+		+		+	+		+	+			+	+
ЗК2			+				+	+			+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+		+	
ЗК3	+						+		+		+	+					+	+	+					+	+	+		
ЗК4					+	+		+		+																+		
ЗК5									+				+													+		+
ЗК6						+																						+
ЗК7	+			+	+	+		+																				+
ЗК8	+	+	+	+	+			+																				
ЗК9								+		+	+	+													+			
ЗК10		+	+			+		+	+		+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+
ЗК11			+	+	+		+															+						+
ЗК12		+		+	+																							
ЗК13	+	+		+	+																							
СК1							+	+	+				+		+		+			+	+		+	+	+	+	+	+
СК2							+	+			+	+		+		+		+				+		+				+
СК3	+										+	+	+		+		+	+	+		+		+	+				+
СК4							+		+				+	+		+	+			+		+				+	+	+
СК5							+	+	+						+								+			+	+	
СК6				+						+																		
СК7								+		+	+	+		+	+	+		+	+			+	+	+	+			
СК8							+	+			+	+	+		+	+	+				+		+	+	+		+	+
СК9								+			+	+		+	+	+		+				+	+	+	+			+
СК10								+	+				+													+		+
СК11	+			+	+			+		+																		+

	Вибірковий блок спеціальних дисциплін ОП																													
	Блок№1 «Аналітична хімія»										***Блок№2 «Екологічна хімія»***										***Блок№3 «Методи і об'єкти хімічної експертизи»***									
	ВКБ.1.01	ВКБ.1.02	ВКБ.1.03	ВКБ.1.04	ВКБ.1.05	ВКБ.1.06	ВКБ.1.07	ВКБ.1.08	ВКБ.1.09	ВКБ.1.10	ВКБ.2.01	ВКБ.2.02	ВКБ.2.03	ВКБ.2.04	ВКБ.2.05	ВКБ.2.06	ВКБ.2.07	ВКБ.2.08	ВКБ.2.09	ВКБ.2.10	ВКБ.3.01	ВКБ.3.02	ВКБ.3.03	ВКБ.3.04	ВКБ.3.05	ВКБ.3.06	ВКБ.3.07	ВКБ.3.08	ВКБ.3.09	ВКБ.3.10
ЗК1	+	+				+			+						+						+							+		+
ЗК2			+		+		+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+		+	+					+	+	+
ЗК3			+		+		+			+						+							+				+		+	
ЗК4						+		+												+						+		+		
ЗК5			+								+	+											+			+				
ЗК6										+																			+	
ЗК7													+			+	+	+												
ЗК8	+																+				+									
ЗК9					+			+	+		+				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+
ЗК10			+										+	+	+				+			+	+							+
ЗК11																	+									+				
СК1	+			+	+		+	+	+	+		+		+					+	+					+		+	+	+	+
СК2				+			+		+						+		+				+								+	
СК3	+			+		+	+		+			+	+		+						+			+	+				+	
СК4		+			+	+		+		+		+		+								+			+	+	+	+	+	
СК5	+						+		+	+			+		+					+	+				+			+	+	+
СК6								+								+	+	+	+	+								+		
СК7			+	+	+				+					+					+				+	+			+	+	+
СК8			+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					+		+					
СК9			+	+	+		+		+	+	+	+			+		+		+				+	+	+				+	+
СК10		+					+									+		+			+					+	+			+
СК11	+				+											+	+	+			+		+		+					

	Вибірковий блок спеціальних дисциплін ОП																													
	Блок№4 «Неорганічна хімія»										***Блок№5 «Органічна хімія»***										***Блок№6 «Фізична хімія»***									
	ВКБ.4.01	ВКБ.4.02	ВКБ.4.03	ВКБ.4.04	ВКБ.4.05	ВКБ.4.06	ВКБ.4.07	ВКБ.4.08	ВКБ.4.09	ВКБ.4.10	ВКБ.5.01	ВКБ.5.02	ВКБ.5.03	ВКБ.5.04	ВКБ.5.05	ВКБ.5.06	ВКБ.5.07	ВКБ.5.08	ВКБ.5.09	ВКБ.5.10	ВКБ.6.01	ВКБ.6.02	ВКБ.6.03	ВКБ.6.04	ВКБ.6.05	ВКБ.6.06	ВКБ.6.07	ВКБ.6.08	ВКБ.6.09	ВКБ.6.10
ЗК1	+				+	+			+				+				+					+	+	+		+				
ЗК2		+			+		+		+	+			+	+							+		+		+	+	+			
ЗК3	+		+					+	+	+			+			+														+
ЗК4				+			+												+											+
ЗК5	+		+		+					+		+		+				+		+	+							+	+	
ЗК6								+						+													+			
ЗК7								+									+		+											
ЗК8	+						+				+																			
ЗК9		+						+				+	+						+	+								+		
ЗК10			+		+					+	+				+						+		+			+	+		+	
ЗК11				+										+																
СК1			+												+			+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
СК2		+		+			+			+					+	+					+									
СК3			+												+	+				+								+		+
СК4			+		+		+				+		+	+	+			+				+	+	+		+			+	+
СК5		+		+					+					+		+		+		+	+			+	+	+		+	+	+
СК6		+								+			+			+	+		+											
СК7		+		+					+					+			+								+					
СК8			+			+	+			+					+	+				+	+			+	+	+	+	+		
СК9		+		+		+			+						+	+				+					+			+		+
СК10					+			+	+	+	+	+	+						+			+			+		+			
СК11		+							+			+		+	+			+												

	Вибірковий блок спеціальних дисциплін ОП																													
	Блок№7 «Фізична хімія міжфазних явищ»										***Блок№8 «Хімія високомолекулярних сполук»***										***Блок№9 «Хімія природних сполук»***									
	ВКБ.7.01	ВКБ.7.02	ВКБ.7.03	ВКБ.7.04	ВКБ.7.05	ВКБ.7.06	ВКБ.7.07	ВКБ.7.08	ВКБ.7.09	ВКБ.7.10	ВКБ.8.01	ВКБ.8.02	ВКБ.8.03	ВКБ.8.04	ВКБ.8.05	ВКБ.8.06	ВКБ.8.07	ВКБ.8.08	ВКБ.8.09	ВКБ.8.10	ВКБ.9.01	ВКБ.9.02	ВКБ.9.03	ВКБ.9.04	ВКБ.9.05	ВКБ.9.06	ВКБ.9.07	ВКБ.9.08	ВКБ.9.09	ВКБ.9.10
ЗК1	+		+		+									+					+					+						+
ЗК2		+	+		+		+							+	+				+	+			+			+				+
ЗК3				+						+					+	+									+		+			
ЗК4											+		+	+			+			+			+			+		+		
ЗК5		+				+		+	+				+		+	+		+	+	+	+		+	+				+	+	
ЗК6																										+				
ЗК7													+				+											+		+
ЗК8											+																			+
ЗК9								+			+						+			+	+				+			+	+	+
ЗК10		+	+	+	+		+		+	+		+						+				+					+			
ЗК11											+												+							
СК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+			+						+		+	
СК2		+										+			+								+		+					
СК3				+				+		+		+	+			+					+					+			+	
СК4	+		+		+				+		+			+	+	+		+	+	+		+		+		+				
СК5		+			+	+		+	+	+	+		+		+	+		+		+	+		+		+		+		+	
СК6																	+								+			+		+
СК7						+				+	+			+				+					+	+	+	+				
СК8		+	+	+	+	+	+	+				+	+		+	+			+	+	+						+		+	
СК9						+		+		+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+			+	
СК10	+						+		+								+		+			+						+		+
СК11																														

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06	ОК.07	ОК.08	ОК.09	ОК.10	ОК.11	ОК.12	ОК.13	ОК.14	ОК.15	ОК.16	ОК.17	ОК.18	ОК.19	ОК.20	ОК.21	ОК.22	ОК.23	ОК.24	ОК.25	ОК.26	ОК.27	ОК.28
ПРН1	+							+		+	+		+		+	+		+			+	+	+					
ПРН2							+	+				+	+				+			+	+			+				
ПРН3											+					+		+	+		+							
ПРН4										+	+	+	+		+	+	+	+	+				+					
ПРН5								+					+	+	+	+	+			+		+	+	+	+			
ПРН6										+	+							+	+	+								
ПРН7								+						+			+			+		+		+				
ПРН8								+			+		+		+	+	+	+	+				+					
ПРН9											+	+	+		+	+		+	+				+			+	+	
ПРН10								+							+								+			+	+	
ПРН11														+		+						+						
ПРН12														+		+						+						
ПРН13																					+							+
ПРН14												+			+								+					+
ПРН15							+							+							+	+		+	+	+	+	+
ПРН16							+		+				+	+			+			+		+		+		+	+	+
ПРН17	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+			+	+				+		+			
ПРН18												+			+								+	+	+			
ПРН19			+				+							+						+		+						+
ПРН20										+	+	+					+	+	+		+		+		+	+	+	+
ПРН21	+				+	+								+	+		+			+								+
ПРН22				+		+																						+
ПРН23		+	+			+		+				+									+							+
ПРН24	+		+			+	+		+					+														+
ПРН25		+			+							+																

	Вибірковий блок спеціальних дисциплін ОП																													
	Блок№1«Аналітична хімія»										***Блок№2 «Екологічна хімія»***										***Блок№3 «Методи і об'єкти хімічної експертизи»***									
	ВКБ.1.01	ВКБ.1.02	ВКБ.1.03	ВКБ.1.04	ВКБ.1.05	ВКБ.1.06	ВКБ.1.07	ВКБ.1.08	ВКБ.1.09	ВКБ.1.10	ВКБ.2.01	ВКБ.2.02	ВКБ.2.03	ВКБ.2.04	ВКБ.2.05	ВКБ.2.06	ВКБ.2.07	ВКБ.2.08	ВКБ.2.09	ВКБ.2.10	ВКБ.3.01	ВКБ.3.02	ВКБ.3.03	ВКБ.3.04	ВКБ.3.05	ВКБ.3.06	ВКБ.3.07	ВКБ.3.08	ВКБ.3.09	ВКБ.3.10
ПРН1	+			+										+	+	+	+	+	+					+						
ПРН2			+																				+							
ПРН3	+					+					+										+					+				
ПРН4	+										+	+			+						+	+		+						
ПРН5		+		+	+	+				+	+	+		+	+							+		+	+	+			+	
ПРН6								+	+		+								+									+		+
ПРН7								+	+	+	+																	+	+	+
ПРН8					+		+					+	+	+	+				+	+		+			+		+			
ПРН9											+				+								+							
ПРН10							+																				+			
ПРН11																														
ПРН12																														
ПРН13				+		+					+					+	+	+	+			+		+						
ПРН14					+		+		+	+	+														+		+		+	+
ПРН15		+						+					+													+		+		
ПРН16			+		+				+	+		+	+	+							+		+		+				+	+
ПРН17			+				+						+				+		+	+			+				+			
ПРН18	+	+		+				+	+												+	+		+				+		+
ПРН19							+								+		+			+							+			
ПРН20					+		+			+		+		+									+		+				+	
ПРН21		+	+	+		+		+				+	+	+	+	+	+	+	+					+		+		+		
ПРН22													+			+		+												
ПРН23			+		+		+				+									+			+		+		+			
ПРН24	+																		+	+	+									
ПРН25																+		+		+										

	Вибірковий блок спеціальних дисциплін ОП																											
	Блок№4 «Неорганічна хімія»										***Блок№5 «Органічна хімія»***										***Блок№6 «Фізична хімія»***									
	ВКБ.4.01	ВКБ.4.02	ВКБ.4.03	ВКБ.4.04	ВКБ.4.05	ВКБ.4.06	ВКБ.4.07	ВКБ.4.08	ВКБ.4.09	ВКБ.4.10	ВКБ.5.01	ВКБ.5.02	ВКБ.5.03	ВКБ.5.04	ВКБ.5.05	ВКБ.5.06	ВКБ.5.07	ВКБ.5.08	ВКБ.5.09	ВКБ.5.10	ВКБ.6.01	ВКБ.6.02	ВКБ.6.03	ВКБ.6.04	ВКБ.6.05	ВКБ.6.06	ВКБ.6.07	ВКБ.6.08	ВКБ.6.09	ВКБ.6.10
ПРН1						+	+	+	+	+	+	+									+	+			+					+
ПРН2		+																			+	+								
ПРН3	+			+						+		+		+				+		+										
ПРН4	+		+	+						+				+				+											+	
ПРН5	+	+	+		+	+		+			+	+		+	+	+	+	+	+		+	+					+	+		+
ПРН6																	+					+								
ПРН7					+	+	+						+					+				+					+		+	
ПРН8			+	+											+	+					+			+			+	+		+
ПРН9				+												+									+	+		+		+
ПРН10								+										+					+		+	+	+	+	+	+
ПРН11											+	+		+	+	+	+	+		+										
ПРН12														+		+	+	+		+										
ПРН13					+	+		+	+			+							+											
ПРН14	+	+		+			+								+	+												+	+	
ПРН15		+		+							+		+								+	+	+	+	+	+				
ПРН16		+	+										+		+						+	+			+	+				
ПРН17				+												+												+		+
ПРН18	+					+		+			+			+						+			+							
ПРН19							+						+		+						+			+						
ПРН20		+	+	+		+									+						+			+	+	+				
ПРН21			+		+		+		+				+	+			+		+	+							+			
ПРН22									+	+		+							+								+			
ПРН23	+	+			+		+			+																				
ПРН24						+							+																	
ПРН25									+										+											

	Вибірковий блок спеціальних дисциплін ОП																													
	Блок№7 «Фізична хімія міжфазних явищ»										***Блок№8 «Хімія високомолекулярних сполук»***										***Блок№9 «Хімія природних сполук»***									
	ВКБ.7.01	ВКБ.7.02	ВКБ.7.03	ВКБ.7.04	ВКБ.7.05	ВКБ.7.06	ВКБ.7.07	ВКБ.7.08	ВКБ.7.09	ВКБ.7.10	ВКБ.8.01	ВКБ.8.02	ВКБ.8.03	ВКБ.8.04	ВКБ.8.05	ВКБ.8.06	ВКБ.8.07	ВКБ.8.08	ВКБ.8.09	ВКБ.8.10	ВКБ.9.01	ВКБ.9.02	ВКБ.9.03	ВКБ.9.04	ВКБ.9.05	ВКБ.9.06	ВКБ.9.07	ВКБ.9.08	ВКБ.9.09	ВКБ.9.10
ПРН1	+					+					+			+			+	+	+			+							+	
ПРН2	+																										+			
ПРН3													+	+							+		+	+	+	+				+
ПРН4											+		+	+		+	+	+	+	+	+									
ПРН5	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+		+	+	+	+
ПРН6																						+								
ПРН7	+						+		+				+		+					+	+						+			
ПРН8		+					+	+		+	+	+		+	+	+	+		+				+	+	+	+	+			
ПРН9					+	+		+		+		+	+	+	+								+	+	+					
ПРН10			+		+	+	+	+	+		+			+			+	+			+									
ПРН11																+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
ПРН12																		+			+			+	+	+			+	+
ПРН13			+													+	+										+	+		+
ПРН14								+		+	+		+	+					+	+			+	+	+					
ПРН15	+	+	+	+	+	+			+			+			+			+				+				+				
ПРН16	+	+		+	+	+																								
ПРН17				+		+		+					+											+	+	+				
ПРН18			+													+		+				+							+	
ПРН19		+								+							+									+				
ПРН20		+		+	+	+			+			+			+			+					+	+		+				
ПРН21							+													+								+	+	
ПРН22							+																					+		
ПРН23																														+
ПРН24			+																											
ПРН25																												+		