Дисциліна	**Вибіркова дисципліна 4 «НАНОХІМІЯ»**
Рівень ВО	другий (магістерський)
Назва спеціальності/ освітньо-професійної програми	102. Хімія/Хімія
Форма навчання	денна
Курс, семестр, протяжність	2-й курс, 3-й семестр, протяжність: один семестр
Семестровий контроль	залік
Обсяг годин (усього, з них лекції/практичні)	5 кредитів; усього 150 год., з них: лекції – 12 год. / лабораторні – 24 год.
Мова викладання	українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра хімії та технологій
Автор дисципліни	Янчук О. М.
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітнього рівня бакалавр зі спеціальностей 102 – хімія або 014.6 – Середня освіта (хімія). Знати основні поняття неорганічної хімії, органічної хімії, хімії високомолекулярних сполук та фізичної хімії. Володіти базовими знаннями загальної хімії. Знати основні поняття фізичних методів дослідження та ідентифікації структури сполук.
Що буде вивчатися	вивчення теоретичних основ нанохімії та нанотехнології, методів одержання наноматеріалів, особливостей їх практичного використання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Найактуальніші наукові досягнення з перспективою одержання сучасних матеріалів
Чому можна навчитися (результати навчання)	студент повинен: **знати**: теоретичні основи нанохімії, основні види нанооб'єктів та та їх класифікацію; розуміти механізм виникнення нанорозмірних ефектів у хімічних та фізико-хімічних процесах; принципову відмінність фізичних властивостей наносистем і наноматеріалів від аналогічних властивостей макроскопічних систем і макроскопічних тіл; основні методи одержання нанооб'єктів та наноматеріалів; уявлення про особливості нанорозмірного стану та поведінки наносистем; особливості практичного використання наноматеріалів та наукові проблемі нанохімії. **вміти**: синтезувати нанопорошки бінарних халькогенідів електрохімічним методом; охарактеризувати міждисциплінарний характер нанохімії; охарактеризувати чинники, що зумовлюють зміни фізичних і хімічних властивостей речовини в нанорозмірному діапазоні; прогнозувати стійкість та фізико-хімічні властивості наноматеріалів; обґрунтувати необхідний спосіб одержання нанооб’єктів та метод їх дослідження; прогнозувати можливість та наслідки використання нанооб’єктів в науці та техніці; показати переваги і недоліки кожного з методів створення і дослідження нанооб’єктів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здатність до аналізу та синтезу. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв’язків. Здатність користуватися символікою і сучасною хімічною термінологією, розкривати загальну структуру, основні закони і теорії хімічної науки на основі взаємозв’язку сучасних уявлень про будову атома, речовини, періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, хімічний зв’язок, закономірності перебігу, механізми та типи

	хімічних реакцій, їхні термодинамічні аспекти.
Інформаційне забезпечення	1. Завражна О.М., Пасько О.О., Салтикова А.І. Основи нанотехнологій.Суми Вид-во СумДПу імені А. С. Макаренка, 2016, 184 с. 2. Заячук Д. М. Нанотехнології і наноструктури. Нац. ун-т "Львів. політехніка". Львів, 2009. 580 с. 3. Сергеева О.В.,.Рахманов С.К. Введение в нанохимию. Мн.: БГУ. 2009. 176 с. 4. Хорошилова Т.І., Хромишев В.О., Рябов С.В., Хромишева О.О. Нанохімія. Мелітополь: Видавшицтво МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. 206 с. 5. Сергеев Г.Б.. Нанохимия. М.: МГУ, 2003. 288 с. 6. Князев А.В., Кузнецова Н.Ю. Нанохимия. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 102 с. 7. Волков С.В., Ковальчук Є.П., Огенко В.М., Решетняк О.В. Нанохімія, наносистеми, наноматеріали. – К.: Наукова думка, 2008. – 419 с. 8. Воробьева Т.Н.,.Кулак А.И. Химия твердого тела. Минск: Из-во БГУ. 2011. –321 с. 9. Суздалев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур, наноматериалов – М.: КомКнига, 2006. – 592 с. 10.Оджаев В.Б., Свиридов Д.В., Карпович И.А., Понарядов В.В. Современные методы исследования конденсированных материалов – Минск: БГУ, 2003. – 82 с. 11.Помогайло А.Д., Розенберг А.С., Уфлянд И.Е. Наночастицы металлов в полимерах – М.: Химия, 2000. – 672 с. 12. SECOND-order non-linear optical effects in ZnS nanocrystallites incorporated into different polymer matrices / O. M. Yanchuk, L. V. Tsurkova, O. V. Marchuk at al. // Materials Letters. – 2016. – V.169. – P.131-134. 13. Photo-induced anisotropy in ZnO/PVA nanocomposites prepared by modified electrochemical method in PMA matrix / O.M. Yanchuk, J. Ebothe, A.M. El-Naggar at al. // Physica E. – 2017. – V. 86. –P. 184–189. 14. Operation by optoelectronic features of cadmium sulphide nanocrystallites embedded into the photopolymer polyvinyl alcohol matrices / K. Ozga, O.M. Yanchuk, L.V. Tsurkova, O.V. Marchuk, I.V. Urubkov, Y.E. Romanyuk, O. Fedorchuk, G. Lakshminarayana, I.V. Kityk // Applied Surface Science. 2018. – V.446. – P. 209. 15.Influence of CdS nanoparticles grain morphology on laser-induced absorption / Jean Ebothé, Jean Michel, I.V. Kityk, G. Lakshminarayana, O.M. Yanchuk, O.V. Marchuk // Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures. – 2018. – V.100. – P. 69-72. 16. Femtosecond laser stimulated anisotropy of electrolytically produced CdS polymer nancomposites / O.M.Yanchuk, O.V.Marchuk, I.A. Moroz, O.A. Vyshnevskyi, A.M. El-Naggar, A.A. Albassam, I.V. Kityk, P. Czaja // Journal of Material Science: Materials in Electronics. – 2019. – V. 30. N 19. – P. 17741-17746.
Web-посилання на (опис дисципліни) сила бус навчальної дисципліни на вебсайті факультету (інституту)	https://vnu.edu.ua/uk/faculties-and-institutions/fakultet-khimii-ekologii-ta-farmacii