

Донецький національний університет імені Василя Стуса
Факультет хімії, біології і біотехнологій
Кафедра фундаментальної та прикладної хімії

СИЛАБУС
навчальної дисципліни «Інформаційні системи і ресурси в хімії»

Кількість кредитів ЄКТС	4
Період викладання	2025-2026 н. р., 1-й семестр
Рівень вищої освіти	перший
Спеціальність	ЕЗ Хімія
Освітня програма	Хімія
Викладач	Цяпало Олександр Степанович, старший викладач
Профайл викладача(ів) курсу	Цяпало О.С.: ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6222-7089 Research Gate page: https://www.researchgate.net/profile/Alex_Tsyapalo Google Scholar: https://scholar.google.com.ua/citations?user=I7p7I00AAAAJ&hl=uk
Доступ до матеріалів курсу	Сторінка на Порталі спеціальності 102 «Хімія»
Контактна інформація	a.tsyapalo@donnu.edu.ua

Анотація дисципліни

Курс знайомить здобувачів освіти з можливостями застосування ресурсів текстового процесора, табличного процесора і редактора презентацій пакету MS Office для роботи з хімічною інформацією, дає уявлення про основні способи представлення структурної інформації, використання спеціалізованого програмного забезпечення для візуалізації хімічних структур і можливості пошуку хімічної інформації в мережі Internet.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Ознайомлення здобувачів освіти з програмними засобами загального призначення і спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідним у роботі хіміка.

Компетентності, які формуються у здобувача в результаті вивчення навчальної дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-3. Здатність працювати у команді.

ЗК-4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК-5. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК-6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК-7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК-10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-11. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК-12. Здатність реалізовувати 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 України.

ЗК-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.

ЗК-14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК-3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, виходячи із вимог хімічної метрології і професійних стандартів в галузі хімії.

СК-4. Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії.

СК-5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

СК-7. Здатність здійснювати типові лабораторні дослідження під керівництвом та автономно, навички, необхідні для проведення лабораторних процедур, пов'язаних з синтетичною та аналітичною роботою.

СК-8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, вміння описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

СК-9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

СК-10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

СК-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).

Результати навчання, які формує навчальна дисципліна за освітньою програмою (для обов'язкових освітніх компонентів ОП та мінор)

ПРН-16. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.

ПРН-17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.

ПРН-24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.

Взаємозв'язок із іншими навчальними дисциплінами

Навчальна дисципліна формує міждисциплінарні взаємозв'язки із іншими дисциплінами, такими як «Вища математика», «Загальна хімія», «Аналітична хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Фізична хімія», «Квантова і комп'ютерна хімія». Зокрема, вивчення програм пакету MS Office формує у здобувачів навички оформлення рефератів, доповідей, кваліфікаційних робіт, тощо; обробки даних результатів лабораторних робіт; пошуку хімічної інформації в мережі Internet, що знадобиться при вивченні більшості дисциплін професійної та практичної підготовки.

Організація та оцінювання навчання

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
1	Тема 1. Вступ. Основні поняття	лекція	повторення лекційного матеріалу	2	2	
1	Вхідний контроль. Можливості Office 365.	лаб. робота		2		
2	ЛР 1. Робота з Порталом спеціальності 102 «Хімія»	лаб. робота	Виконання завдань до ЛР	3	2	2
3	Тема 2. MS Office Word для роботи з документами хімічного змісту	лекція	Вкладки Вигляд, Головна, Вставка	2	2	
3	ЛР 2. Введення, редагування і	лаб. робота	Вкладки Дизайн,	2	3	2

	форматування хімічного тексту засобами MS Word		Розмітка Сторінки, Посилання.			
4	ЛР 3. Створення, редагування і форматування формул і таблиць засобами MS Word	лаб. робота	Вкладки Розсилки, Рецензування	3	2	3
5	Тема 3. MS Office Excel для роботи з хімічною інформацією	лекція	повторення лекційного матеріалу	2	2	
5	ЛР 4. Робота з графічними об'єктами у MS Word	лаб. робота	MS Office Excel. Робота з формулами	2	3	2
6	ЛР 5. Введення та форматування даних засобами MS Excel.	лаб. робота		3		2
7	Тема 4. MS Office Excel. Робота з діаграмами	лекція	повторення лекційного матеріалу	2	2	
7	ЛР 6. Сортування, фільтрація, умовне форматування даних в MS Excel.	лаб. робота		2		3
8	ЛР 7. Графічне представлення даних засобами MS Excel	лаб. робота		3		2
9	Тема 5. Представлення хімічної інформації засобами MS Office PowerPoint.	лекція	повторення лекційного матеріалу	2	2	
9	ЛР 8. Виконання обчислень засобами MS Excel з використанням формул і функцій	лаб. робота	пошук матеріалів для створення презентації на ЛР	2	4	3
10	ЛР 9. Аналіз і прогнозування даних засобами MS Excel	лаб. робота	повторення лекційного матеріалу	3	2	3
11	Тема 6. 1D-рівні представлення хімічної інформації	лекція	2D- і 3D-рівні представлення хімічної інформації	2	4	
11	ЛР 10. Створення комп'ютерної презентації засобами MS PowerPoint	лаб. робота	Підготовка до МК 1	2	6	3

12	Модульний контроль № 1 (MS Word, MS Excel)	модульний контроль		3		20
13	Тема 7. Пошук хімічної інформації в мережі Інтернет	лекція	повторення лекційного матеріалу	2	2	
13	ЛР 11. Графічний редактор ChemSketch. Створення простих структурних формул хімічних речовин	лаб. робота	Створення простих структурних формул хімічних речовин	2	3	2
14	ЛР 12. Створення схем хімічних реакцій засобами ChemSketch 3D-Viewer програмного комплексу ACD Labs	лаб. робота	Створення схем хімічних реакцій засобами ChemSketch	3	3	3
15	Тема 8. Спеціалізовані хімічні пошукові системи	лекція	повторення лекційного матеріалу	2	2	
15	ЛР 13. Пошук хімічної інформації в глобальних комп'ютерних мережах	лаб. робота	Підготовка до МК 2	2	4	2
16	ЛР 14. Спеціалізовані хімічні пошукові системи. Основні електронні ресурси хімічної інформації	лаб. робота	Підготовка до тестування	3	10	3
17	Модульний контроль № 2 (ChemSketch)	модульний контроль		2		10
17	Підсумкове тестування. Залік	підсумковий контроль, залік		2		35

Критерії оцінювання з дисципліни

Вид роботи	Набрані бали
Виконання лабораторних робіт <i>Максимальна оцінка за кожну лабораторну роботу виставляється за умови повного і якісного виконання усіх завдань роботи.</i>	35
Модульний контроль № 1 <i>MS Word: Створення і збереження документа – 0,5 б., вставка розриву розділу – 0,5 б., орієнтація і параметри сторінки – 0,5 б., вставка і форматування колонтитулу – 1 б., форматування шрифту й абзаців – 0,5 б., створення і форматування списку – 1 б., створення і форматування посилань (кінцевих і перехресного) – 2 б., розташування,</i>	20

<i>групування графічних об'єктів – 2 б., створення і форматування таблиці – 2 б.; MS Excel: Створення і збереження документа – 0,5 б., форматування таблиці – 1 б., виконання розрахунків – 2 б., створення об'єкта Формула – 0,5 б., створення діаграм – 2 б., форматування назв діаграми – 0,5 б., форматування осей – 2 б., форматування маркерів – 0,5 б., додавання і форматування ліній тренда – 1 б.</i>	
Модульний контроль № 2 <i>Завдання 1 – 1 б., завдання 2 – 2,5 б., завдання 3 – 1 б., завдання 4 – 2,5 б., завдання 5 – 1,75 б., завдання 6 – 1,25 б.</i>	10
Тест з теорії в Moodle <i>Оцінка виставляється автоматично відповідно до відсотка вірних відповідей на тестові завдання</i>	35
Разом:	100

При оцінюванні кожного елемента враховуються повнота і якість виконання.

Лабораторні роботи

Курсом передбачено виконання наступних лабораторних робіт:

1. Можливості Office 365. Робота з Порталом спеціальності 102 «Хімія».
2. Введення, редагування і форматування хімічного тексту засобами MS Word.
3. Створення, редагування і форматування формул і таблиць засобами MS Word.
4. Робота з графічними об'єктами у MS Word.
5. Введення та форматування даних засобами MS Excel.
6. Сортування, фільтрація, умовне форматування даних в MS Excel.
7. Графічне представлення даних засобами MS Excel.
8. Виконання обчислень засобами MS Excel з використанням формул і функцій.
9. Аналіз і прогнозування даних засобами MS Excel.
10. Створення комп'ютерної презентації засобами MS PowerPoint.
11. Графічний редактор ChemSketch. Створення простих структурних формул хімічних речовин.
12. Створення схем хімічних реакцій засобами ChemSketch. 3D-Viewer програмного комплексу ACD Labs.
13. Пошук хімічної інформації в глобальних комп'ютерних мережах.
14. Спеціалізовані хімічні пошукові системи. Основні електронні ресурси хімічної інформації.

Лабораторні роботи виконуються в програмах пакету MS Office, ACD Labs, а також з використанням ресурсів Інтернет.

Оцінка за лабораторні роботи передбачає їх виконання під керівництвом викладача. В кінці кожного заняття виставляється оцінка за виконані завдання

лабораторних робіт. Оцінка знижується у випадку неповного або неякісного виконання завдань.

Тестування

Курсом передбачено виконання тестового контролю за пройденим матеріалом з використанням платформи дистанційного навчання Moodle.

Схема оцінювання результатів навчальних досягнень

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою
90–100	A	зараховано
82–89	B	
75–81	C	
67–74	D	
60–66	E	
0–59	FX	не зараховано

Академічна доброчесність

Кожен здобувач освіти має дотримуватися [Кодексу академічної доброчесності і корпоративної етики](#). За порушення академічної доброчесності при виконанні завдань курсу відповідний елемент буде оцінений у 0 балів.

Список рекомендованих джерел

Основна література

1. Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії: стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. С. О. Коновалова. Краматорськ : ДДМА, 2020. 80 с.
2. Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії: методичні вказівки до лабораторних робіт та самостійної роботи для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. С. О. Коновалова. Краматорськ : ДДМА, 2020. 80 с.
3. Ракша О. В. Інформатика та інформаційні технології. Хімічна інформатика: навч.-метод. посіб. Донецьк: ДонНУ, 2012. 64 с.
4. Chemoinformatics: Basic Concepts and Methods / Eds.: J. Gasteiger, T. Engel. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. 2018. 608 p.
5. Іванов В. Г., Карасюк В. В., Гвозденко М. В. Основи інформатики та обчислювальної техніки: підручник / за ред. В. Г. Іванова. Нац. ун-т "Юрид. акад. України ім. Я. Мудрого". Харків: Право, 2012. 310 с.
6. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. В. А. Баженова, Г. А. Шинкаренка. Київ: Каравела, 2023. 496 с.

Допоміжна література

1. Тлумачний словник з інформатики / Г. Г. Півняк, Б. С. Бусигін, М. М. Дівізінюк та ін. Д.: Нац. гірнич. ун-т, 2010. 600 с.
2. Leach A. R., Gillet J. V. An Introduction To Chemoinformatics. Revised Edition. Springer Netherlands, 2007. 255 p. DOI 10.1007/978-1-4020-6291-9
3. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Портал спеціальності 102 «Хімія». URL: <https://dnu.sharepoint.com/portals/chem/SitePages/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F%D1%8F.aspx>. (дата звернення: 14.06.2025).
2. Інформаційні системи і ресурси в хімії: дистанційний курс. URL: <https://moodle.donnu.edu.ua/mod/quiz/view.php?id=35257> (дата звернення: 14.06.2025).
3. Підтримка від Microsoft. URL: <https://support.microsoft.com/uk-ua> (дата звернення: 14.06.2025).
4. ACS publications. URL: <https://pubs.acs.org/> (дата звернення: 14.06.2025)
5. Royal Society of Chemistry. URL: <http://www.rsc.org/> (дата звернення: 14.06.2025)
6. ScienceDirect. URL: <http://www.sciencedirect.com/> (дата звернення: 14.06.2025)
7. SpringerLink. URL: <https://link.springer.com/> (дата звернення: 14.06.2025)
8. Wiley Online Library. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/> (дата звернення: 14.06.2025)
9. Genamics JournalSeek. URL: <http://journalseek.net/> (дата звернення: 14.06.2025)
10. Directory of Open Access Journals - DOAJ. URL: <http://www.doaj.org/> (дата звернення: 14.06.2025)
11. Science and Engineering Journal Abbreviations. URL: <https://woodward.library.ubc.ca/research-help/journal-abbreviations/> (дата звернення: 14.06.2025)
12. IngentaConnect. URL: <http://www.ingentaconnect.com> (дата звернення: 14.06.2025)
13. Organic Synthesis. URL: <http://www.orgsyn.org/> (дата звернення: 14.06.2025)
14. EBSCO Research databases. URL: <https://www.ebsco.com/products/research-databases> (дата звернення: 14.06.2025)

15. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 14.06.2025)

16. База патентів України. URL: <http://uapatents.com/> (дата звернення: 14.06.2025)

17. United States Patent and Trademark Office. URL: <https://www.uspto.gov/> (дата звернення: 14.06.2025)

18. ChemSafetyPro.COM. URL: <http://www.chemsafetypro.com/> (дата звернення: 14.06.2025)

19. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. URL: <https://www.atsdr.cdc.gov/> (дата звернення: 14.06.2025)

20. NIST Chemistry WebBook. URL: <https://webbook.nist.gov/chemistry/> (дата звернення: 14.06.2025)

Викладач:

Старший викладач кафедри
фундаментальної та прикладної хімії



Олександр ЦЯПАЛО

Погоджено:

В.о. декана факультету



Галина ТАРАДИНА

Завідувач кафедри



Георгій РОЗАНЦЕВ

Гарант освітньої програми (



Світлана ЖИЛЬЦОВА

Рекомендовано рішенням кафедри фундаментальної та прикладної хімії
Протокол №19 від 12 червня 2025 р.