

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

Тетяна ІВАНІШЕНА

Підпис

ім'я, прізвище

29 серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність – G1 Хімічні технології та інженерія
Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма – Хімічні технологія та інженерія
Обсяг дисципліни – 6 кредитів ЄКТС
Шифр дисципліни ОЗП.09
Мова навчання – українська
Статус дисципліни: Обов'язкова (загальної підготовки)
Факультет – Технологій і дизайну
Кафедра – Хімії та хімічної інженерії

Форма здобуття освіти			Загальний обсяг		Кількість годин							Форма семестрового контролю		
Курс		Аудиторні заняття					Самостійна робота, у т.ч. ІРС							
Семестр	Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття		Семінарські заняття	Курсовий проєкт	Курсова робота	Залік	Іспит		
Д	1	2	5	180	66	16	50	114	-	-	-	+		
3	1	2	5	180	14	6	8	166	-	-	-	+		

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми бакалавра Хімічні технології та інженерія за спеціальністю G1 Хімічні технології та інженерія

Робоча програма складена _____ доктор філософії Анна МАГДІЙЧУК

Схвалена на засіданні кафедри хімії та хімічної інженерії

Протокол №1 від 29.08.2025 р. Завідувач кафедри _____ Ольга ПАРАСКА

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету Технологій і дизайну

Голова Вченої ради факультету _____ Тетяна ІВАНІШЕНА

2. Пояснювальна записка

Дисципліна «Інформаційні технології» є однією зі дисциплін загальної підготовки студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G1 «Хімічні технології та інженерія». Інформаційна технологія – це сукупність конкретних технічних та програмних засобів, за допомогою яких виконують різноманітні операції по збору, обробці та передачі інформації в усіх сферах діяльності. Ціль інформаційної технології – це виробництво інформації нової якості (інформаційного продукту) про стан об'єкта, процесу чи явища, для наступного її аналізу та прийняття на його основі рішення щодо виконання певної дії.

Пререквізити: ОЗП.03 Вища та прикладна математика; ОЗП.04 Інженерна та комп'ютерна графіка;

Постреквізити: ОФП.04 Фізична та колоїдна хімія; ОФП.05 Процеси та апарати хімічних виробництв; ОФП.06 Процеси та апарати хімічних виробництв (курсний проєкт); ОФП.09 Загальна хімічна технологія; ОФП.11 Математичне моделювання хіміко-технологічних процесів; ОФП.13 Екологічний менеджмент хімічних технологій (курсова робота); ОФП.15 Основи проєктування хімічних виробництв (курсний проєкт); ОФП.17 Системи керування хіміко-технологічними процесами.

Відповідно до **Стандарту вищої освіти** із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

компетентностей: здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК); здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК02); знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. (ЗК03); здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії (ФК06).

програмних результатів навчання: розробляти і реалізовувати проєкти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики (ПРН05); обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв (ПРН07); використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв (ПРН08).

Мета дисципліни. Формування особистості фахівця, здатного вирішувати типові та складні завдання з використанням інформаційних технологій та різноманітних прикладних програм при обробці результатів експериментальних досліджень, плануванні і аналізі технологічних процесів, створенні структурних формул хімічних сполук та реакційних схем.

Предмет дисципліни. види інформаційних технологій та програмних додатків, які можуть бути використані для проведення математичних, наукових та інженерних розрахунків, аналізу експериментальних даних, реалізації проєктів.

Завдання дисципліни. Отримання теоретичних знань про різні види прикладних програм та широкого спектру практичних навичок при роботі з ними.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *застосовувати* спеціалізоване устаткування та техніку для вирішення прикладних задач в сфері хімічних технологій; *використовувати* сучасні засоби для проєктування технологічних процесів хімічних виробництв; *вміти* використовувати відповідне обладнання для контролю технологічних процесів на виробництві; *обирати* програмне забезпечення для моделювання хімічних структур, аналізу хімічних процесів та статистичної обробки даних; *проводити* пошук в хімічних базах даних і каталогах.

3. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	Лекції	Практ. заняття	СРС	Лекції	Практ. заняття	СРС
Розділ 1. Складові інформаційних технологій. Обробка даних з пакетом програм MS Office.	8	24	56	2	2	80
Розділ 2. Статистична обробка інформації. ІТ в хімічних технологіях	8	26	58	4	6	86
РАЗОМ:	16	50	114	6	8	166

4. Програма навчальної дисципліни

4.1 Зміст лекційного курсу для студентів *денної* форми здобуття освіти

Номер лекції	Перелік тем лекції, їх анотації	Кількість годин
1	Поняття «інформація» та «інформаційна технологія». Види, класифікація та складові інформаційних технологій. Інформатика як інформаційна (комп'ютерна) технологія. Поняття інформація, її класифікація. Комп'ютерна графіка. Нові інформаційні технології. Програмне забезпечення персональних комп'ютерів (ПК). Комп'ютерні технології. Поняття програмного забезпечення. Види програмного забезпечення. Алгоритми. Графічні символи вираження алгоритмів. Операційні системи. Робота з інформацією. Програмне забезпечення для обробки інформації. Літ.: [1], с. 11 –18, 62-90; [2], с. 8-11; [4], с. 104-135; [2], с. 115, 117-135.	2
2	Засіб обробки текстової інформації MS Word. Основні елементи електронних таблиць MS Excel. Текстова інформація. Кодування текстової інформації. Засоби обробки текстової інформації. Текстовий процесор Microsoft Word. Складові головного вікна редактора. Введення і редагування тексту. Виділення елементів тексту. Форматування. Робота з таблицями. Поняття електронних таблиць. Сфери застосування електронних таблиць. Основні елементи електронних таблиць. Введення інформації. Обробка інформації. Арифметичні оператори. Похибки в розрахунках. Похибки в роботі. Основні функції Excel. Подання інформації за допомогою графіків і діаграм. Літ.: [2], с. 137 – 161, с. 195-204	2
3	Основні елементи СУБД MS Access. Поняття бази даних. Реляційна база даних. Зв'язки в базах даних. Основні елементи реляційної моделі. Основні елементи СУБД. Таблиці і робота з ними. Доступні типи даних. Вікно конструктора. Створення структури таблиці. Отримання релевантних результатів. Оброблення інформації в MS Access. Застосування запитів для оброблення і подавання інформації. Конструктор запитів. Застосування форм для роботи з базою даних. Майстер форм. Створення звітів. Конструктор звітів. Літ.: [2], с. 215-239	2
4	Microsoft Visio та Microsoft PowerPoint як засіб графічної обробки інформації. Інтерфейс програм для роботи з векторною і растровою графікою. Поняття комп'ютерної графіки. Графічні зображення. Растрове зображення. Векторна графіка. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка. Призначення та особливості графічного редактора MS Visio. Розширення. Основні елементи вікна MS Visio. Графічні об'єкти MS Visio. Фігури, інструменти та маркери для створення і редагування графічних об'єктів. Текст як елемент фігури. Презентація. Види презентацій залежно від способу реалізації. Етапи створення презентації. Вимоги до оформлення презентації. Основні елементи PowerPoint. Демонстрація презентації. Використання векторної і растрової графіки у програмі CorelDRAW. Створення об'єктів у програмі Adobe Illustrator. Функціонал програми Adobe Photoshop. Інструменти роботи 3D-Paint. Літ.: [2], с. 162-194, 240-251; [8], с. 6-11, 16-40, 42-65, 71-105	2
5	Програмні засоби статистичної обробки інформації. Основні характеристики програмних засобів статистичної обробки даних. Системні вимоги. Переваги використання комп'ютерних статистичних пакетів. Характеристика продуктів з наявними засобами статистичної обробки даних. Відомості про комерційні математичні пакети Mathematica, Maple та Matlab. MathCAD. Загальні відомості про систему MathCAD. Основні функції MathCAD. Засоби оброблення математичної інформації MathCAD. Оператори панелі Calculator. Створення функцій. Математичні операції у символічному вигляді. Створення графіків засобами MathCAD. Текстова інформація в MathCAD. Літ.: [1], с. 237-247; [2], с. 252-268	2
6	Програмне забезпечення для створення та редагування хімічних формул. ІТ в хімічних технологіях. Хімічна інформатика. Історія виникнення редакторів	2

	хімічних формул. Програмні продукти, призначені для створення, редагування і представлення хімічних формул. Програмні продукти Chem BioDraw, ACD/ChemSketch, ChemPaster. Робота з хімічною інформацією. Створення молекулярних моделей за допомогою спеціального ПЗ. 1-D рівень представлення хімічних структур. WLN, ROSDAL, SMILES, SLN. 2-D рівень представлення хімічних структур. Структурна, графічна формула. 3-D рівень представлення хімічних структур. Молекулярна модель. Конфігурації. Банки структурної інформації. Літ.: [3], с. 6-35	
7	Робота із базами даних та хімічними каталогами. Хімічна наукова періодика. Інтернет. Бази даних PubChem, ChemSpider, NIST, ChEBI, CAS, SDBS, eMolecules, ChemIDPlus, Organic Syntheses, Merck. Common chemistry. Наукова періодика України: Реєстр фахових видань, наукові бібліотеки, Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського, Ukrainica Bioorganica Acta, Open Ukrainian Citation Index. Наукова періодика світу: arXiv , BASE, Bentham Open, Electronic Journals Library, Google Book Search, Google Scholar, HighWire Press, Hindawi Publishing Corporation, IntechOpen, J-STAGE, PNAS, Science.gov, WorldWideScience.org, DOAJ, SciELO, UCSF Library, eLIBRARY, Genamics JournalSeek, Ingenta connect. Спеціалізовані бази даних. Реферативні бази даних. Міжнародна індексація. Літ.: [3], с. 41-33	2
8	Тенденції розвитку інформаційних технологій. Актуальні задачі та напрямки використання ІІІ. Комп'ютерні мережі. Топологія. Світова глобальна комп'ютерна мережа Інтернет. Хмарні комп'ютерні технології. Програмне забезпечення як послуга SaaS. Хмарні технології. AI-безпека. Відповідальне використання сучасних технологій. Літ.: [2], с. 270-287; [10]	2
Разом:		16

Перелік оглядових лекцій для заочної форми здобуття освіти

Номер лекції	Перелік тем лекції, їх анотації	Кількість годин
1	Поняття «інформація» та «інформаційна технологія». Види, класифікація та складові інформаційних технологій. Інформатика як інформаційна (комп'ютерна) технологія. Поняття інформація, її класифікація. Комп'ютерна графіка. Нові інформаційні технології. Програмне забезпечення персональних комп'ютерів (ПК). Комп'ютерні технології. Поняття програмного забезпечення. Види програмного забезпечення. Алгоритми. Графічні символи вираження алгоритмів. Операційні системи. Робота з інформацією. Програмне забезпечення для обробки інформації. Літ.: [1], с. 11 –18, 62-90; [2], с. 8-11; [4], с. 104-135; [2], с. 115, 117-135.	2
2	Програмні засоби статистичної обробки інформації. Основні характеристики програмних засобів статистичної обробки даних. Системні вимоги. Переваги використання комп'ютерних статистичних пакетів Характеристика продуктів з наявними засобами статистичної обробки даних. Відомості про комерційні математичні пакети Mathematica, Maple та Matlab. MathCAD. Загальні відомості про систему MathCAD. Основні функції MathCAD. Засоби оброблення математичної інформації MathCAD. Оператори панелі Calculator. Створення функцій. Математичні операції у символічному вигляді. Створення графіків засобами MathCAD. Текстова інформація в MathCAD. Літ.: [1], с. 237-247; [2], с. 252-268	2
3	Програмне забезпечення для створення та редагування хімічних формул. ІТ в хімічних технологіях. Хімічна інформатика. Історія виникнення редакторів хімічних формул. Програмні продукти, призначені для створення, редагування і представлення хімічних формул. Програмні продукти Chem BioDraw, ACD/ChemSketch, ChemPaster. Робота з хімічною інформацією. Створення молекулярних моделей за допомогою спеціального ПЗ. 1-D рівень представлення	2

	хімічних структур. WLN, ROSDAL, SMILES, SLN. 2-D рівень представлення хімічних структур. Структурна, графічна формула. 3-D рівень представлення хімічних структур. Молекулярна модель. Конфігурації. Банки структурної інформації. Літ.: [3], с. 6-35	
Разом:		6

4.2. Зміст практичних занять

Перелік практичних занять для студентів денної форми здобуття освіти

№	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Обробка і графічне подання текстової інформації редактором Microsoft Word. Літ.: [5], с. 4-27; [7], с. 7-10	6
2	Формування текстових документів згідно вимог ВНЗ. Оформлення результатів. Літ.: [11], [12]	6
3	Створення таблиці даних. Статистична обробка даних в MS Excel. Робота з формулами та побудова графіків і діаграм з MS Excel. Літ.: [5], с. 28-33; [6], с.28-84	6
4	Робота із презентаціями Microsoft PowerPoint Літ.: [5], с. 59-63	6
5	Основи роботи в MathCad Літ.: [7], с. 19-23; [9], с. 5-16, 21-30, 37-44	6
6	Робота з графіками та діаграмами в MathCad Літ.: [7], с. 19-23; [9], с. 5-16, 21-30, 37-44	6
7	Робота із редакторами хімічних формул. ChemDraw, ChemSketch. Літ.: [4], с. 15-39; [5], с. 45-57	6
8	Пошук даних в хімічних базах даних і каталогах. Літ.: [4], с. 46-58	8
Разом:		50

Перелік практичних занять для студентів заочної форми здобуття освіти

№	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Обробка і графічне подання текстової інформації редактором Microsoft Word. Літ.: [5], с. 4-27; [7], с. 7-10	2
2	Робота із презентаціями Microsoft PowerPoint Літ.: [5], с. 59-63	2
3	Робота із редакторами хімічних формул. ChemDraw, ChemSketch. Літ.: [4], с. 15-39; [5], с. 45-57	4
Разом:		8

4.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів усіх форм здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до практичних занять, тестування з теоретичного матеріалу, підготовці до поточного і підсумкового контролів.

Студенти заочної форми здобуття освіти виконують ще й контрольну роботу. Вимоги до її виконання та варіанти визначаються методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт, які кожний студент отримує на кафедрі у період настановної сесії. Крім цього до послуг студентів сторінка кафедри у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни, варіанти контрольних робіт та необхідні матеріали з її навчально-методичного забезпечення та контролю результатів навчання.

Зміст самостійної роботи студентів денної форми здобуття освіти

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1-2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття (далі ПЗ) 1.	18
3-4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до ПЗ 2.	18
5-6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до ПЗ 3. Підготовка до тестування 1 з теми 1.	22
7-8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до ПЗ 4. Підготовка до тестування 1 з теми 1.	22
9-10	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до ПЗ 5.	20
11-12	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до ПЗ 6.	22
13-14	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до ПЗ 7. Підготовка до тестування 2 з теми 2.	22
15-17	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до ПЗ 8. Підготовка до тестування 2 з теми 2.	22
Разом:		166

5. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з застосування методів проблемного навчання, візуалізації), практичні заняття (розв'язування ситуативних задач), самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до поточного та підсумкового контролю).

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватися як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання практичних робіт.

6. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється як під час аудиторних занять, так і під час проведення контрольних заходів. Зокрема, при оцінюванні знань студентів використовуються такі методи контролю:

- письмове опитування (тестування);
- оцінювання результатів роботи на практичних заняттях;
- оцінювання контрольних робіт (відповідно до графіка проведення лабораторно-екзаменаційних сесій для студентів заочної форми здобуття освіти).

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу.

Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, **не допускається** до семестрового контролю, поки не виконає обсяг роботи, передбачений Робочою програмою. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважається таким, який **має** академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

7. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-

методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі.

Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до практичних занять (вивчення теоретичного матеріалу з теми, активно працювати на занятті, розв'язувати поставлені задачі, брати участь у дискусіях щодо прийнятих рішень при виконанні здобувачами задач).

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт у встановлені терміни, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни. Пропущене практичне заняття здобувач зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Здобувач вищої освіти, виконуючи завдання на практичному занятті з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, підказки, плагіат, використання штучного інтелекту (без відповідного цитування). У разі наявності плагіату, здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання згідно із його варіантом. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти. Порядок зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній (інформальній) освіті здійснюється згідно Положення про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті.

8. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із призначених робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця (робота) може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються** та **не толеруються**.

Отриманий здобувачем бал за зарахований вид навчальної роботи (структурну одиницю) після її оцінювання викладач виставляє в електронному журналі обліку успішності здобувачів вищої освіти. За умови виконання усіх видів навчальної роботи за результатами поточного контролю протягом вивчення навчальної дисципліни, встановлених її Робочою програмою, здобувач денної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни, підсумковим контролем для якої є іспит, може набрати до 60 балів (здобувач заочної форми – до 50 балів). Позитивну підсумкову оцінку здобувач може отримати, якщо за результатами поточного та підсумкового контролів набере від 60 до 100 балів.

Семестрова підсумкова оцінка розраховується в автоматизованому режимі в інформаційній підсистемі «Електронний журнал» (ІС «Електронний університет») і відповідно до накопиченої суми балів визначається оцінка за інституційною шкалою та шкалою ЄКТС (див. таблицю Співвідношення...), яка заноситься в екзаменаційну відомість, а також до Індивідуального

навчального плану здобувача вищої освіти.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти викладач користується наведеними нижче критеріями:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений критерій
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу з дисципліни, вміло використовує понятійний апарат, спеціальну термінологію; легко орієнтується у складних теоретичних питаннях та поєднувати теорію з практикою, впевнено висловлює і обґрунтовує свої судження. Здобувач надає логічні, послідовні та аргументовані відповіді, здатні пояснити механізми та взаємозв'язки явищ. Уміє застосовувати знання в нових ситуаціях, знаходити оптимальні рішення, робити розгорнуті узагальнення і висновки. Допускає дві–три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, здатний відтворити ключові положення, основні закономірності і процеси та використовувати їх на практиці; у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей, висновки недостатньо обґрунтовані. Здобувач у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив фрагментарні знання основного теоретичного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, має труднощі із логічною послідовністю та системністю викладу. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання, висновки недостатньо чіткі. Здобувач набув навичок, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати теоретичні знання на практиці. Рівень підготовки не відповідає вимогам, тому як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачу, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти

Аудиторна робота								Контрольні заходи		Семестровий контроль	Разом
Практичні заняття №:								Тестовий контроль		Іспит	
1	2	3	4	5	6	7	8	T*1	T2		
Кількість балів за кожний вид навчальної роботи (мінімум-максимум)											
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	6-10	6-10	24-40	60-100**
24-40								12-20			

Примітки: *Т – тема навчальної дисципліни;

**За набрану з будь-якого виду навчальної роботи з дисципліни кількість балів, нижче встановленого мінімуму, здобувач отримує незадовільну оцінку і має її перездати у встановлений викладачем (деканом) термін. Інституційна оцінка встановлюється відповідно до таблиці «Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС».

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів заочної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота			Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль	Разом
Практичні заняття №:			Тестовий контроль	Контрольна робота	Іспит	
1	2	3	T*1-2	Якість виконання		
Кількість балів за кожний вид навчальної роботи (мінімум-максимум)						
3-5	3-5	3-5	6-10	15-25	30-50	60-100**
9-15						

Примітки: *Т – тема навчальної дисципліни;

**За набрану з будь-якого виду навчальної роботи з дисципліни кількість балів, нижче встановленого мінімуму, здобувач отримує незадовільну оцінку і має її перездати у встановлений викладачем (деканом) термін. Інституційна оцінка встановлюється відповідно до таблиці «Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС».

Оцінювання якості виконання контрольної роботи студентами заочної форми здобуття освіти

Контрольна робота передбачає виконання трьох завдань – двох теоретичних і одного практичного. Варіанти контрольних робіт і зміст завдань і наводяться у Методичних рекомендаціях до виконання контрольної роботи. При оцінюванні контрольної роботи враховуються: повнота відповіді на теоретичні питання; якість виконання практичного завдання; захист. Кожне з теоретичних питань оцінюється від 3 до 5 балів, а практичне - від 9 до 15 балів, загальна сума балів на позитивну оцінку становить від 15 до 25.

Розподіл балів при оцінюванні завдань контрольної роботи

Види завдань	Кількість балів для певного рівня досягнення результатів навчання		
	Достатній	Середній	Високий
Теоретичне питання № 1	3	4	5
Теоретичне питання № 2	3	4	5
Практичне завдання	9	12	15
Всього балів	15		25

Примітка. *Позитивний бал за контрольну роботу, відмінний від мінімального (15 балів) та максимального (25 балів), знаходиться в межах 16-24 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) контрольної роботи.

Кожне завдання контрольної роботи здобувача вищої освіти оцінюється викладачем з використанням таблиці критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти).

Оцінювання на практичних заняттях

Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів на знання теоретичного матеріалу з теми; уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення при розв'язуванні задач; правильність виконання і якість оформлення практичної роботи. Результат виконання практичної роботи здобувачем вищої освіти оцінюється від 3 до 5 балів відповідно до таблиці критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти).

Оцінювання результатів навчання з теоретичного матеріалу (тестовий контроль)

Кожен з двох тестів для студентів денної форми, а також тест для студентів заочної форми здобуття освіти, передбачені Робочою програмою, складаються із 20 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 10.

Відповідно до таблиці структурування видів робіт, за тематичний контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 6 до 10 балів.

Таблиця – Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання:

Кількість правильних відповідей	0-11	12-13	14	15-16	17	18-20
Відсоток правильних відповідей	0-59	60-65	66-72	73-82	83-89	90-100
Кількість отриманих балів	0	6	7	8	9	10

На тестування відводиться 25 хвилин. Студент може пройти тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. Тестування здобувачів вищої освіти у Модульному середовищі для навчання автоматично оцінюються за критеріями оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (**Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти**). При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за поєднання теоретичної (тестування, 50 питань) та практичної частини. Максимальний бал, який може отримати здобувач денної форми складає 40 балів, заочної форми – 50 балів.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (для денної форми здобуття освіти)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретична частина (тест)	12	16	20
Практична частина	12	16	20
Разом:	24		40

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (для заочної форми здобуття освіти)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретична частина (тест)	12	16	20
Практична частина	18	24	30
Разом:	30		50

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (30 балів) та максимального (50 балів), знаходиться в межах 31-49 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

При цьому відповідність набраних балів за теоретичну частину (тест), що виставляються здобувачеві (**50 тестових питань, мінімум – 12 балів, максимум – 20 балів**), становить:

Кількість правильних відповідей	0-33	34-35	36-37	38-39	40-41	42-43	44-45	46-47	48-49	50
Кількість отриманих балів	-	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Для кожного окремого виду завдань підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (**Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти**).

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна шкала, критерії оцінювання	
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно /Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

Семестровий іспит виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного та підсумкового контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення.

9. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Поняття «інформація» та «інформаційні технології»
2. Поняття «інформаційні процеси»
3. Поняття «комп'ютерна графіка»
4. Поняття «програмне забезпечення»
5. Поняття «інструментальне програмне забезпечення»
6. Класифікація програмного забезпечення
7. Класифікація прикладних програм
8. Поняття «проект», «додаток», «алгоритм»
9. Властивості алгоритмів. Відображення алгоритму.
10. Поняття і задачі операційних систем
11. Категорії текстових редакторів
12. Призначення Microsoft Office Word.
13. Призначення Microsoft Excel

14. Помилки під час обчислень у формулах в MS Excel
15. Поняття «похибка», «абсолютна» та «гранична абсолютна» похибка, похибка, «відносна похибка», «правильна значуща»
16. Складові інформаційних систем, їх призначення
17. Поняття «база даних», види та призначення.
18. Властивості реляційної бази даних
19. Мови програмування СКБД(СУБД)
20. Основа Microsoft Access.
21. Види запитів і елементи керування Microsoft Access
22. Поняття «Комп'ютерна графіка». Векторна і растрова комп'ютерна графіка.
23. Призначення Microsoft Visio
24. Поняття презентації Microsoft PowerPoint. Види презентацій
25. Поняття статистичних пакетів, вимоги до них.
26. Призначення пакетів Maple, Mathematica, Matlab, MathCad
27. Інструменти MathCad
28. Програми векторної і растрової графіки
29. Напрямки застосування комп'ютерів в хімії і промисловості
30. Програми пакету ChemOffice та їх призначення
31. Мови представлення хімічних структур
32. SMILES-кодування
33. Хімічні бази даних
34. Структура Маркуша
35. Безоплатні хімічні бази даних.
36. Хімічна наукова періодика.
37. Поняття та ознаки комп'ютерних мереж
38. Поняття новітніх інформаційних технологій
39. Хмарні комп'ютерні технології, інтернет речей.
40. Відповідальне використання ІІІ.

10. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Інформаційні технології» забезпечений необхідними навчально-методичними матеріалами, що розміщені в Модульному середовищі для навчання MOODLE:

1. Курс «Інформаційні технології». URL: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5951>
2. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів денної форми здобуття освіти з дисципліни «Інформаційні технології». URL: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5951>
3. Методичні вказівки до практичних занять та контрольної роботи для студентів заочної форми здобуття освіти з дисципліни «Інформаційні технології». URL: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5951>

11. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проєктор.

Програмне забезпечення: програми Microsoft Office або аналогічні, MathCad, графічні редактори MarvinSketch, ChemSketch, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

12. Рекомендована література

Основна:

1 Бутенко Т.А., Сирий В.М. Інформаційні системи та технології : навчальний посібник. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с.

2 Гуржій А.М., Возненко Л.І., Поворознюк Н.І., Самсонов В.В.. Основи інформаційних технологій: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Київ : Літера ЛТД, 2023. 288 с

3 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.

4 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.

Додаткова:

5 Інформатика та інформаційні технології в хімії: методичні вказівки до практичних робіт та завдання для самостійної роботи для студентів факультету хімії та фармації / уклад.: О.Е. Марцинко. Одеса : Олді+, 2023. 68 с.

6 Холодняк Ю.В., Зінов'єва О.Г. Інформаційні технології: практикум для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 201 «Агрономія». Запоріжжя, 2023. 152 с.

7 Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Інформаційні технології» для студентів спеціальностей 201«Агрономія», 208 «Агроінженерія» / Укл. Д.В.Богатирьов, О.В. Нестеренко, І.О. Скриннік, О.В. Юрченко, О.А. Кислун, В.А. Мажара. Кропивницький: ЦНТУ, 2021. 38 с.

8 Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна графіка» для студентів освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 125 «Кібербезпека» / Уклад.: Г.В. Шимчук, О.В. Масєвський, О.Б. Назаревич. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. 108 с.

9 Методичні вказівки виконання лабораторних робіт з дисципліни «Пакети прикладних програм для ПЕОМ» для студентів спеціальності «Електротехніка та електротехнології» / Уклад.: Д.В. Настенко, А.Б. Нестерко, Г.О. Труніна. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 84 с.

10 Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / за заг. ред.. А.І. Шевченка. Київ: ІППІ, 2023. 305 с.

11 Текстові документи. Загальні вимоги СОУ 207.01:2017 / Ю.М. Бойко, Г.В. Красильникова, Л.І. Першина, Т.Ф. Косянчук. 2-ге вид., виправлене. Хмельницький : ХНУ, 2018. 45 с.

12 Бібліографічний запис. Загальні вимоги та правила складання. СОУ 207.02:2017 / Ю.М. Бойко, Л.І. Першина. Хмельницький : ХНУ, 2017. 37 с.

Інформаційні ресурси:

1. Електронна бібліотека університету. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <http://library.khmnu.edu.ua/>.

2. Інституційний репозитарій ХНУ. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/?locale=uk>.

3. Модульне середовище для навчання. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/>.