ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету РТіД
Підпис **Тетяна ІВАНІШЕНА**
ім'я, ПРІЗВИЩЕ
29 серпня **2024 р.**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Галузь знань	16 – Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність	161 – Хімічні технологія та інженерія
Рівень вищої освіти	Перший бакалаврський
Освітньо-професійна програма	Хімічні технологія та інженерія
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС
Шифр дисципліни	ОЗП.07
Статус дисципліни	Обов'язкова (цикл загальної підготовки)
Факультет	Технологій і дизайну
Кафедра	Хімії та хімічної інженерії

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни		Кількість годин								Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, у т.ч.ІРС	Курсовий проєкт	Курсова робота		
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття					Залік	Іспит
Д	1	2	6	180	90	36	54		-	90	-	-	-	+
З	1	2	6	180	18	6	12		-	152	-	-	-	+

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми бакалавра Хімічні технології та інженерія за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія

Робоча програма складена _____ доктор філософії Анна МАГДІЙЧУК

Схвалена на засіданні кафедри хімії та хімічної інженерії

Протокол від 29 серпня 2024 р. № 1. Завідувач кафедри _____ Ольга ПАРАСКА

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету Технологій і дизайну

Голова Вченої ради факультету _____ Тетяна ІВАНІШЕНА

Хмельницький 2024

Пояснювальна записка

Дисципліна «Інформаційні технології» є однією зі дисциплін загальної підготовки студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 161 «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: вища та прикладна математика, інженерна та комп'ютерна графіка;

Кореквізити*:* процеси та апарати хімічних виробництв.

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; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії.

програмних результатів навчання: 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; обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.

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 проектів.

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: *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; *обговорювати* результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.

2) Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	Лекції	Лаб. заняття	СРС	Лекції	Лаб. заняття	СРС
Розділ 1. Інформаційні технології, види, класифікація та інструментарій. Офісні пакети.	14	16	35	6	4	54
Розділ 2. Використання електронних таблиць для наукових та інженерних розрахунків.	10	24	20		4	70
Розділ 3. Системний аналіз сучасних інформаційних систем.	12	14	35		4	30
РАЗОМ:	**36**	**54**	**90**	**6**	**12**	**152**

3) Програма навчальної дисципліни

3.1 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 Літ.: [1], с. 11 – 18, 62 – 90; [2], с. 20 – 45; [3], с. 35 –60	2
2	Види, класифікація та складові інформаційних технологій. П'ять основних тенденцій розвитку інформаційних технологій Літ.: [1], с. 104-135; [3], с. 91-125, 126-156.	2
3	Нормування якості навколишнього середовища. Екологічне, санітарно-гігієнічне, науково-технічне нормування навколишнього середовища. Нормування якості повітря, води та ґрунтів Літ.: [1], с. 11 – 18, 62 – 90; [2], с. 20 – 45; [3], с. 35 –60	2
4	Поняття офісного пакету. Сучасні вимоги до офісних програмних пакетів. Літ.: [4], с.61-70, 115-120, 213-220, 243-256].	2
5	Базова апаратна конфігурація персонального комп'ютера. Архітектура персонального комп'ютера Літ.: [4], с. 5 –10; [10], с. 7- 17	2
6	CMOS RAM. Відеопам'ять. Вінчестери, накопичувачі. Відеосистема комп'ютера. Літ.: [4], с. 11 –17; [10], с. 15- 27, 123-151; [11], с. 93 –127	2
7	Програмне забезпечення. Основні вимоги до роботи з офісним програмним пакетом. Перший стабільний випуск офісних пакетів Літ.: [2], с. 124 – 150; [3], с. 125 – 200; [4], с. 11 –17; [10], с. 123-151; [11]	2
8	Таблиці для задач бізнесу. Програма MicrocalOrigin. Горизонтальне меню MicrocalOrigin. Можливості побудови графіків у MicrocalOrigin Літ.: [3], с.125 – 200; [4], с. 11 –17; 6; [8], с. 16 – 63, 123-151	2
9	Функції LibreOfficeCalc. Специфічний елемент інтерфейсу електронних таблиць. Робота з формулами. Функції LibreOfficeCalc. Надбудова Пакет аналізу DataAnalysis Літ.: [4], с. 27 –30; [6], с. 327 – 352; [8], с. 123 – 175, 270 – 310, 455 – 462	2
10	Апрокімація. Використання LibreOfficeCalc для розрахунку лінійної регресії. Апроксимація даних і побудова графіків без відображення даних на робочому листі MS Office. Літ.: [3], с. 150 –165; [4], с. 27 –30;[6]; [7], с. 43 – 57; [8], с. 455-460	2
11	Формули та вбудовані функції електронних таблиць. Функції LibreOfficeCalc. Літ.: [1], с. 237 – 247; [4], с. 18–30;[8], с. 229 – 298, 455-460; [11], с. 6 – 23	2
12	Комерційні математичні пакети. Розвиток математичних пакетів. Пакет Mathematica. Пакет Maple. Літ.: [1], с. 237 – 247; [3], с. 178 – 200; [4], с.18-26; [6]; [10], с. 270-298; [11], с. 6 – 23	2
13	Структуроване завдання. Інформаційні системи підтримки прийняття рішень. Літ.: [4], с.18-26; [10], с. 270-298; [11], с. 103 – 107	2
14	Основні принципи, що становлять основу систем стандарту MRP. Найбільш популярні види ІС. Інформаційні системи за характером її використання. Інформаційні системи фахівців. Стратегічні інформаційні системи. Літ.: [4], с.31-36; [10], с. 229-270; [11], с. 107-116	2
15	Автоматизоване управління складними логістичними процесами на базі математичних моделей «SupplyChain Management». «Система управління	2

	ланцюгами» на базі Microsoft Dynamics NAV. Літ.: [4], с.31-36; [10], с. 229-270; [11], с. 148-159	
16	Динаміка сучасного бізнесу. Методологія «точно в строк» Літ.: [4], с.31-36; [10], с. 229-270; [11], с. 148- 159	2
17	Основний зміст концепції CALS. Планування технічного обслуговування виробу (MaintenancePlanning). Літ.: [4], с.47-54; 5, с. 5-39; [10], с. 229-266; [11], с. 92-102	2
18	Основні види послуг, що надаються ІС. Основні ІП системи обробки даних Літ.: [4], с.47-54; 5, с. 5-39; [10], с. 229-266; [11], с. 117-127	2
	Разом:	**36**

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 Літ.: [1], с. 11 – 18, 62 – 90; [2], с. 20 – 45; [3], с. 35 –60	2
2	Функції LibreOfficeCalc. Специфічний елемент інтерфейсу електронних таблиць. Робота з формулами. Функції LibreOfficeCalc. Надбудова Пакет аналізу DataAnalysis Літ.: [4], с. 27 –30; [6], с. 327 – 352; [8], с. 123 – 175, 270 – 310, 455 – 462	2
3	Основні принцип, що становлять основу систем стандарту MRP. Найбільш популярні види ІС. Інформаційні системи за характером її використання. Інформаційні системи фахівців. Стратегічні інформаційні системи. Літ.: [4], с.31-36; [10], с. 229-270; [11], с. 107-116	2
	Разом:	**6**

3.2. Зміст лабораторних занять

Перелік лабораторних занять для студентів *денної* форми здобуття освіти

№	Теми лабораторних занять	Кількість годин
1	Ознайомлення з редактором формул. MS Excel та LibreOfficeMath	8
2	Інженерні розрахунки. Інженерні розрахунки у LibreOfficeCalc	8
3	Оцифрування відсканованого зображення. Побудова графіків у LibreOfficeCalc	8
4	Статистична обробка експериментальних даних.	8
5	Методи кореляційного і регресійного аналізу. Парна кореляція.	8
6	Числове інтегрування	8
7	Проектування таблиць бази даних. Уведення та редагування даних.	6
	Разом:	**54**

Перелік лабораторних занять для студентів *заочної* форми здобуття освіти

№	Теми лабораторних занять	Кількість годин
1	Ознайомлення з редактором формул. MS Excel та LibreOfficeMath	4
2	Оцифрування відсканованого зображення. Побудова графіків у LibreOfficeCalc	4
3	Методи кореляційного і регресійного аналізу. Парна кореляція.	4
	Разом:	**12**

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

Самостійна робота студентів денної форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу, підготовці до поточного і підсумкового контролів.

Зміст самостійної роботи студентів денної форми здобуття освіти

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 1), підготовка до виконання лабораторної роботи (далі ЛР) 1.	4
2	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 2), підготовка до виконання ЛР 1.	4
3	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 3), підготовка до захисту ЛР1, підготовка до виконання ЛР 2.	5
4	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 4), підготовка до виконання ЛР 2.	4
5	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 5), підготовка до захисту ЛР 2. Підготовка до тестування 1 з тем 1-6	6
6	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 6). Підготовка до виконання ЛР 3, підготовка до тестування 1 з тем 1-6	6
7	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 7), підготовка до виконання ЛР3. Підготовка до виконання ЛР4. Тестування 1.	5
8	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 8). Підготовка до захисту ЛР 3. Підготовка до виконання ЛР4.	5
9	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 9), Підготовка до виконання ЛР 4.	4
10	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 10), Підготовка до виконання ЛР 4.	4
11	Опрацювання лекційного матеріалу (лек.11). підготовка до захисту ЛР 4. Підготовка до виконання ЛР5. Підготовка до тестування 2 з тем 7-12	6
12	Опрацювання лекційного матеріалу (лек.12). Підготовка до виконання ЛР5. Підготовка до тестування 2 з тем 7-12	6
13	Опрацювання лекційного матеріалу (лек.13) Підготовка до захисту ЛР 5. Підготовка до виконання ЛР 6. Тестування 2.	5
14	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 14), підготовка до виконання ЛР 6.	4
15	Опрацювання лекційного матеріалу (лек.15). Підготовка до виконання ЛР 6.	5
16	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 16), підготовка до захисту ЛР 6. Підготовка до виконання ЛР7. Підготовка до тестування 3 з тем 13-18	6
17	Опрацювання лекційного матеріалу (лек.17). Підготовка до виконання ЛР 7. Підготовка до тестування 3 з тем 13-18	6
18	Опрацювання лекційного матеріалу (лек.18). Підготовка до захисту ЛР 7. Тестування 3.	5
	Разом:	**90**

4) Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні класичних та сучасних технологій, зокрема:

лекції (з застосування методів проблемного навчання, візуалізації), лабораторні заняття, самостійна робота (підготовка лабораторних робіт, 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 лабораторних та практичних робіт.

5) 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);

захист лабораторних робіт.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

6) 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». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною чотирибальною шкалою і виставляється в електронному журналі обліку успішності. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих студентом позитивно, з урахуванням коефіцієнта вагомості і розраховується в автоматизованому режимі за відповідною програмою. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу; вміння студента обґрунтувати прийняті технологічні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. За несвоєчасний захист лабораторної роботи з неповажної причини студент за позитивну відповідь отримує оцінку «задовільно». Пропущене лабораторне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно з варіантами, що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Під час роботи над індивідуальними завданнями недопустимі порушення правил академічної доброчесності. У разі наявності плагіату (спроба представити до захисту лабораторну роботу іншого варіанту) здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати лабораторну роботу згідно із його варіантом.

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 (https://khmnu.edu.ua/polozhennya/).

Оцінювання знань студентів здійснюють за такими критеріями:

Оцінка за національною шкалою	**Узагальнений критерій**
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і у письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення роботи. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві похибки.
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента має будуватися на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві-три несуттєві помилки.
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент 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 знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, 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 за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота							**Самостійна робота**			**Семестровий контроль, іспит**
Лабораторні роботи №:							Тестовий контроль			
1	2	3	4	5	6	7	Т1-6	Т7-12	Т13-18	Підсумковий контрольний захід
ВК*:				0,3			0,3			0,4

* ***Умовні позначення:*** *ВК – ваговий коєфіцієнт*

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів *заочної* форми здобуття освіти за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота		**Самостійна, індивідуальна робота**		**Семестровий контроль, іспит**
Лабораторні роботи №		Тестовий контроль	Контрольна робота	Підсумковий контрольний захід
1	2			
ВК*:	0,1	0,2	0,2	0,5

* ***Умовні позначення:*** *ВК – ваговий коєфіцієнт*

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20.Оцінювання здійснюється за ***чотирибальною*** шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту:

Сума балів за тестові завдання	8-11	12-15	16-19	20
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 25 хвилин. Студент може пройти тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

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.

Оцінка ЄКТС	**Інституційна інтервальна шкала балів**	**Інституційна оцінка, критерії оцінювання**		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	***Відмінно*** – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		***Добре*** – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		***Добре*** – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		***Задовільно*** – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		***Задовільно*** – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	***Незадовільно*** – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		***Незадовільно*** – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

7) Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Вказати види інформаційних систем. Навести класифікацію інформаційних систем.
2. Охарактеризувати основні різновиди прикладних програм. Навести приклади прикладних програмних додатків.
3. Офісний пакет LibreOffice, складові програми, основні можливості, переваги, недоліки.
4. Навести загальну характеристику табличного процесора MicrocalOrigin.
5. Навести загальну характеристику табличного процесора Gnumeric.
6. Які основні правила роботи з формулами у табличних процесорах?
7. Навести категорії вбудованих функцій додатків MS Excel та LibreOfficeCalc.
8. Продемонструвати приклади застосування певних вбудованих функцій.
9. Апроксимація даних у програмах MS Excel та LibreOfficeCalc.
10. Надбудови MS Excel.
11. Які команди забезпечують роботу з базами даних у додатку LibreOfficeCalc?
12. Описати створення та редагування зведених таблиць у LibreOfficeCalc.
13. Диспетчер сценаріїв MS Excel.

14. Системи керування базами даних, склад та функції.
15. Загальна характеристика СКБД MS Access.
16. Загальна характеристика математичного пакету Mathcad.
17. Статистичні функції Mathcad.
18. Математичний пакет Maxima, основні можливості та правила роботи.
19. Математична програма AdvancedGrapher, призначення та функціональні можливості.
20. Охарактеризувати пакет прикладних математичних програм Scilab.
21. Пакет ChemOffice, складові програми, основні можливості та нововведення.
22. Векторний графічний редактор хімічних формул ISIS Draw.
23. Додаткові модулі ISIS Draw: AutoNom та RasMol.
24. Графічні редактори хімічних формул ACD ChemSketch та ChemPaster.
25. Системи керування проектами, призначення, функціональні можливості, найбільш відомі програмні продукти

8) Навчально-методичне забезпечення

Інформаційні технології : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / В. П. Нездоровін. Хмельницький : ХНУ, 2020. 79 с.

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. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
3. Сєдих О.Л., Грибков С.В., Маковецька С.В. Інформатика та інформаційні технології [Електронний ресурс]:навчальний посібник. К.: НУХТ, 2018. 292 с.: іл.

Допоміжна:

4.Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Прикладне програмне забезпечення EXCEL» для студентів спеціальності «Комп'ютерна інженерія» всіх форм навчання, частина 3 /Укл. Т.О. Паромова, О.В. Зелік, Т.В. Голуб. Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. 34 с
5. Посібник для самостійного вивчення LibreOffice// ttp://lpk.ucoz.ua/Informatika/LibreOfficee_posibnik_ua.pdf
6. ACD/ChemSketch. ChemicalIntelligencein a Comprehensive Drawing Package// http://www.acdlabs.com/products
8. Орвис В.Д. Excel для вчених, інженерів та студентів. К.: Юніор, 2015. 528 с.
9. Дьячкова О.В. Аналіз даних за допомогою Microsoft Excel. Х.,2018.116 с.:
10. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 58 с.: іл.

Інформаційні ресурси:

1 Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5951
2 Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/p1age_lib.php