

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук
Кафедра комп'ютерних систем та мереж

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор

Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ
“ 01 ” / 09 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ
обов'язкова

Освітньо-професійна програма	«Якість та безпека харчової продукції»
Спеціальність	181-Харчові технології
Галузь знань	18-Виробництво та технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інформаційні та комунікаційні технології в галузі**» складена відповідно до освітньо-професійної програми «**Якість та безпека харчової продукції**» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 181-Харчові технології галузі знань 18-Виробництво та технології, затвердженої 27 травня 2024 р.

Розробники: **Яковлева Інна Дмитрівна**, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ННІФТКН ЧНУ; **Гімчинська Сніжана Юріївна**, асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж ННІФТКН ЧНУ

Викладачі: **Яковлева Інна Дмитрівна**, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ННІФТКН ЧНУ; **Гімчинська Сніжана Юріївна**, асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж ННІФТКН ЧНУ

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри хімії та експертизи харчової продукції

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Завідувач кафедри

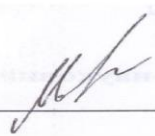


Юрій ХАЛАВКА

Схвалено методичною радою ННІБХБ

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІБХБ



Галина МОСКАЛИК

Схвалено методичною радою ННІФТКН

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІФТКН



Іван КОЗЯРСЬКИЙ

© Яковлева І.Д., Гімчинська С.Ю., 2024

© Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2024

Пояснювальна записка

Мета навчальної дисципліни: формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок застосування інформаційних технологій на основі використання числових методів і розробки інженерних рішень на основі застосування персональних комп'ютерів та комп'ютерних мереж; надання теоретичних знань, пов'язаних з застосуванням програмних і технічних засобів при розв'язанні практичних задач предметної області; формування уявлення про основні тенденції розвитку сучасних інформаційних технологій.

Пререквізити

Для вивчення даної дисципліни будуть корисні знання, отримані здобувачами вищої освіти з матеріалів курсів, передбачених ОПП «Якість та безпека харчової продукції» у першому семестрі, зокрема: «Вища математика», «Фізика», «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)», «Екологічна безпека технологій у харчових виробництвах».

Результати навчання

Відповідно до ОПП «Якість та безпека харчової продукції», вивчення дисципліни «Інформаційні та комунікаційні технології в галузі» сприяє формуванню у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

- **ЗК 4.** Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- **ЗК 5.** Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності:

- **ФК 2.** Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

Вивчення даної навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачем наступних *програмних результатів навчання:*

- **ПРН 3.** Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.
- **ПРН 4.** Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати:

- теоретичні основи та принципи застосування програмних і технічних засобів при розв'язанні практичних задач предметної області;
- загальні принципи складання математичних моделей на основі експериментальних даних;
- принципи складання математичних моделей об'єктів харчових технологій і систем керування об'єктами харчових виробництв;
- принципи реалізації математичних моделей в обчислювальних експериментах;

- основні поняття й особливості статистичного моделювання;

вміти:

- вибирати необхідну модель для розв'язання задач, що виникають у предметній області;
- проводити пошук та аналіз інформації з різних джерел;
- управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення;
- формулювати задачу складання математичної моделі об'єкта або системи його керування;
- проводити розрахунки згідно з даними моделями з застосуванням електронних таблиць Excel;
- оцінювати похибки обчислень і вибирати найкращий, у межах визначених, метод розв'язання задачі на основі типових програмних засобів;
- складати або використовувати існуючі алгоритми і програми для вирішення задач в обчислювальних експериментах на ПК;

Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни
Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	4	120	15	-	-	30	75	-	екзамен

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Теми та план лекційних занять	Змістовий модуль 1. Інформаційні технології (ІТ) та комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів					
<i>Тема 1.1. Інформаційні системи та технології.</i> Актуальність теми. Інформація. Повідомлення. Інформаційні процеси та системи (ІС). Схематичне подання та функціональні складові ІС. Схема роботи ІС. Інформаційні технології: визначення, мета, класифікація, приклади, етапи розвитку. Технології штучного інтелекту. Інтернет-технології. Комунікаційні технології: інтернет речей (ІоТ) у харчовій галузі; технології	6	2				4

обміну даними між пристроями.						
Тема 1.2. Типові моделі та обчислювальний експеримент. Етапи розв'язування задачі за допомогою комп'ютера. Моделювання і типи моделей технологічних систем. Інформаційні, математичні моделі. Технологія комп'ютерного моделювання у харчовій галузі. Етапи побудови і дослідження математичних моделей об'єктів харчових технологій.	8	2		2		4
Тема 1.3. Програмне забезпечення для моделювання, аналізу та візуалізації наукових даних. Обчислювальний експеримент засобами табличного процесора Excel. Інструменти для управління даними. Візуалізація даних.	8	2		2		4
Тема 1.4. Інформаційна безпека та етика. Захист даних у виробничих інформаційних системах. Кібербезпека. Етичні аспекти використання інформаційних технологій	7	1				6
Разом за ЗМ 1	29	7		4		18
1	2	3	4	5	6	7
Теми та план лекційних занять	Змістовий модуль 2. Аналіз та візуалізація даних					
Тема 2.1. Google Forms для опитувань і збору даних. Створення простих форм та опитувань. Збір даних та управління відповідями. Механізм підрахунку балів, базова логіка пропуску, рандомізація запитань. Аналіз і зворотній зв'язок. Спільний доступ та співпраця. Мобільна доступність.	23	2		7		14
Тема 2.2. Робота з об'єктами в MS Excel та Google-таблицях. Математичні вирази та вбудовані функції. Введення та редагування формул. Алгебраїчні обчислення. Типи даних, оператори, операнди, арифметичні вирази та їх обчислення. Характеристики матриць та методи обчислення. Табулювання функцій та побудова їх графіків.	24	2		7		15
Тема 2.3. Розв'язування оптимізаційних задач. Алгоритм використання надбудови. Оптимізаційне моделювання. Схема моделі складної системи. Критерій ефективності при розв'язуванні задачі прийняття рішень. Загальна задача лінійного програмування. Цільова функція. Приклад розв'язування оптимізаційних задач. Розв'язування задач на підбір параметрів.	22	2		6		14
Тема 2.4. Статистичний аналіз даних. Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних. Етапи статичного дослідження. Статистичні характеристики. Обчислення	22	2		6		14

основних статистичних характеристик вибірки. Візуалізація рядів і трендів даних. Інфографіка.					
Разом за ЗМ 2	91	8		26	57
Усього годин	120	15		30	75

Тематика та зміст лабораторних занять

№	Назва теми (завдання)
1	Розробка презентацій та візуалізація наукових даних (створення мультимедійної презентації, яка описує харчовий продукт, його склад і технологію виробництва).
2	Використання Google Forms для збору та аналізу даних (розробка Google Forms з різними форматами питань і сюжетами проходження опитувань).
3	Створення веб-ресурсів для інформаційного забезпечення (розробка веб-сайту для представлення наукової чи технологічної інформації).
4	Google-таблиці та табличний процесор MS Excel для виконання розрахунків (створення математичних та комп'ютерних моделей об'єктів харчових технологій).
5	Розв'язування оптимізаційних задач.
6	Статистичний аналіз даних (проведення статистичного аналізу експериментальних даних, побудова графіків).

Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назви тем
1	Інформаційні процеси та системи. Збирання, пошук, накопичення, передавання, обробка інформації. Види обробки інформації (<i>теоретичне опрацювання</i>).
2	Інтернет-технології: веб-технології, хмарні технології, Інтернет-речей (<i>теоретичне опрацювання</i>).
3	Інформаційна безпека (<i>теоретичне опрацювання</i>).
4	Побудова блок-схеми алгоритму для вирішення задачі моделювання (<i>теоретичне опрацювання</i>).
5	Підбір методу вирішення системи алгебраїчних рівнянь (<i>теоретичне опрацювання</i>).
6	Інтерактивні середовища для створення веб-сайтів (<i>практичне опрацювання</i>).
7	Інсталяція програм та структура інтерфейсу (<i>теоретичне опрацювання</i>).
8	Побудова тривимірних графіків (<i>теоретичне опрацювання</i>).
9	Розв'язання нелінійних рівнянь і пошук екстремумів функції однієї змінної (<i>теоретичне опрацювання</i>).
10	Поняття про кореляційний регресійний аналіз. Адекватність рівняння регресії (<i>теоретичне опрацювання</i>).

Контроль виконання та оцінювання завдань, винесених на самостійне опрацювання, проводиться в процесі вивчення тем кожного змістовного модуля.

Методи навчання

Для викладання матеріалів з навчальної дисципліни «Інформаційні та комунікаційні технології в галузі» використовуються наступні методи навчання.

Словесні методи навчання. Навчальна лекція

За допомогою цього методу забезпечується усне викладення матеріалу. В ході лекції використовуються прийоми усного викладення інформації, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення здобувачів, прийоми забезпечення логічного запам'ятовування, переконання, аргументації, доказів, систематизації й узагальнення.

Індуктивний метод навчання

Цей метод навчання використовується в рамках лекційних занять, коли матеріал носить, здебільшого, фактичний характер. У рамках лабораторних занять метод застосовується при виконанні лабораторних робіт, коли здобувачі використовують раніше здобуті теоретичні знання.

Репродуктивний метод навчання

Метод навчання використовується в рамках лекційних і лабораторних занять, а також під час самостійної роботи студентів. Метод передбачає роботу здобувачів за визначеним алгоритмом. Згідно з методом для виконання завдань здобувачам вищої освіти надаються методичні вказівки, правила.

Проблемно-пошукові методи навчання

Проблемно-пошукові методи застосовуються в ході проблемного навчання, а саме в процесі виконання лабораторних робіт та індивідуальних науково-дослідних завдань. Варто зауважити, що під проблемною ситуацією треба вважати невідповідність між тим, що вивчається і вже вивченим. За використання проблемно-пошукових методів навчання викладач використовує такі прийоми: створює проблемну ситуацію (ставить питання, пропонує задачу, експериментальне завдання), організовує колективне обговорення можливих підходів до рішення проблемної ситуації, стимулює висування гіпотез, тощо. Здобувачі вищої освіти роблять припущення про шляхи вирішення проблемної ситуації, узагальнюють раніше набуті знання, виявляють причини явищ, пояснюють їхнє походження, вибирають найбільш раціональний варіант вирішення проблемної ситуації. Викладач обов'язково керує цим процесом на всіх етапах, а також за допомогою запитань-підказок. Також цей метод використовується під час опрацювання матеріалів у системі дистанційної освіти «Moodle».

Наочний метод навчання

Наочний метод достатньо важливий для здобувачів, оскільки забезпечує візуальне подання навчального матеріалу, зокрема, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При викладанні дисципліни наочний метод навчання поєднується зі словесними методами для представлення інформації у вигляді таблиць, рисунків, схем та діаграм.

Система контролю та оцінювання

У процесі вивчення навчальної дисципліни **«Інформаційні та комунікаційні технології в галузі»** використовуються наступні *методи контролю навчальних досягнень студентів*:

- ✓ усний контроль (в ході опитування, бесіди);
- ✓ письмовий контроль (контрольна робота в письмовій формі);
- ✓ комбінований контроль;
- ✓ тестовий контроль;
- ✓ лабораторний контроль (захист лабораторних робіт);
- ✓ презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Формою підсумкового контролю є екзамен.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни «Інформаційні та комунікаційні технології в галузі» на поточному та підсумковому контролі

Розподіл балів, які отримує студент

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
Т 1.1	Т 1.2	Т 1.3	Т 1.4	Т 2.1	Т 2.2	Т 2.3	Т 2.4	40	100
5	10	10	5	5	5	10	10		

Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – **60 балів** та підсумкового модуль-контролю (екзамену) – **40 балів**, за **100-бальною університетською шкалою**, яка переводиться відповідно у національну шкалу («незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно») та шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) (F, FX, E, D, C, B, A).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

Перелік питань для самоконтролю й контролю навчальних досягнень студентів з дисципліни «Інформаційні та комунікаційні технології в галузі»

1. Інформаційні системи та технології: Актуальність теми. Інформація. Повідомлення. Інформаційні процеси та системи (ІС).
2. Схематичне подання та функціональні складові ІС. Схема роботи ІС.
3. Інформаційні технології: визначення, мета, класифікація, приклади, етапи розвитку. Комп'ютерні технології. Smart-технології. Технології штучного інтелекту. Інтернет-технології.
4. Інформаційне суспільство та культура.
5. Етапи розв'язування задачі за допомогою комп'ютера.
6. Інформаційні, математичні моделі. Математичне моделювання в інженерних розрахунках галузі.
7. Створення інформаційної моделі.
8. Отримання комп'ютерної моделі.
9. Технологія комп'ютерного моделювання.
10. Інтерактивні середовища для виконання інженерних розрахунків.
11. Обчислювальний експеримент засобами табличного процесора *Excel* та та *Google*-таблиць.
12. Математичні вирази та вбудовані функції. Введення та редагування формул.
13. Алгебраїчні обчислення. Типи даних, оператори, операнди, арифметичні вирази та їх обчислення.
14. Характеристики матриць та методи обчислення.
15. Табулювання функцій та побудова їх графіків.
16. *Google Forms* для опитувань і збору даних.
17. Розв'язування систем лінійних та нелінійних алгебраїчних рівнянь.
18. Розв'язування оптимізаційних задач.
19. Оптимізаційне моделювання. Схема моделі складної системи.

20. Критерій ефективності при розв'язуванні задачі прийняття рішень.
21. Розв'язування задач на підбір параметрів.
22. Цільова функція.
23. Основи статистичного аналізу даних.
24. Ряди даних. Етапи статичного дослідження. Характеристики вибірки.
25. Статистичні характеристики.
26. Обчислення основних статистичних характеристик вибірки.
27. Візуалізація рядів і трендів даних.
28. Інфографіка.
29. Логічні функції та оператори.

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти, у системі формальної освіти) ЧНУ» https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW_JjybxDr-syswxxHuGOn/view у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, які відповідають тематиці курсу.

Рекомендована література

Основна

1. Біла Т.Я. Обробка інформації в інтерактивних середовищах: навчальний посібник / Т. Я. Біла, В. В. Стаценко. – К.: КНУТД, 2017. – 396 с.
2. Триус Ю.В., Герасименко І.В. Лабораторний практикум з дисципліни «Інформаційні технології аналізу систем»: [Електронний ресурс]/ М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2018. – 191 с.
3. Тимейчук О.Ю., Кузьменко В.М., Тимейчук Т.Б. Інформаційні системи та математичні методи наукових досліджень: Начальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 118 с.
4. Вовкодав О.В., Ліп'яніна Х.В. Сучасні інформаційні технології: навч. Посібник. Тернопіль, 2017. – 500 с.
5. Ревюк А.А. Основи математичного моделювання в харчових технологіях: монографія. – Львів: Вид-во ЛНУ, 2020. – 312 с.
6. Івченко А.М. Основи статистичного аналізу: навчальний посібник. – Київ: Центр учбової літератури, 2019. – 276 с.

Додаткова

7. Кравцова Л.В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт по microsoft excel. Херсон – 2013.
8. Сільченко, М. В. Інформатика. Комп'ютерний аналіз економічних даних: моніторинг знань [Електронний ресурс] : зб. практ. завдань / М.В. Сільченко, Т.О. Кучерява, Ю.М. Красюк ; за заг. ред. О.Д. Шарапова. – К. : КНЕУ, 2013. – 354, [6] с.
9. Нелюбов В. О., Куруца О. С., Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навчальний посібник. Ужгород, Україна: ДВНЗ «УжНУ», 2018.
10. Литвинова С.Г., Спирін О.М., Анікіна Л.П. Хмарні сервіси Office 365: навчальний посібник, Київ: Компринт, 2015.

Посилання на інформаційні ресурси

1. <http://library.chnu.edu.ua/?page=/ua/02infres/01elcat> – Наукова бібліотека ЧНУ.
2. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2966> – дистанційне навчання дисципліни (платформа Moodle).

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни «Методи контролю якості харчової продукції» регламентовано такими документами:

«Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chnivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;

«Положенням Про виявлення та запобігання академічному плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>