

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет
ім. В. В. Докучаєва

В. М. Дьоміна

**Інформаційні технології
у наукових дослідженнях**

Навчальний посібник

Харків – 2020

УДК 004 : 001.89 : (005+338.27)

*Рекомендовано до друку
Вченою радою Харківського національного аграрного
університету ім. В.В. Докучаєва
(протокол № 25 від 25 лютого 2020 р.)*

Рецензенти:

канд. техн. наук доцент кафедри 201
Національного аерокосмічного університету
ім. Н. Е. Жуковського «ХАІ»

К. В. Фесенко;

канд. техн. наук, зав. відділом ДП Електроважмаш

О. В. Третьяк

канд. екон. наук, доц., завідувач кафедри статистики
і економічного аналізу ХНАУ ім. В. В. Докучаєва

В. В. Ярова

Дьоміна В. М.

Інформаційні технології у наукових дослідженнях: на-
вчальний посібник. Харків: ХНАУ, 2020. 122 с.

Даний навчальний посібник направлений на формування у здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти знань про новітні напрямки використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в науковій діяльності, в тому числі можливостей, досвіду використання, застосування інформаційних та інформаційно-комунікаційних технологій, інформаційних систем, наукових пошукових систем та баз даних для обробки, зберігання, аналізу даних та результатів наукових досліджень, організації дослідницької діяльності, управління науковою діяльністю.

Навчальний посібник призначений для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти галузі знань 07 Управління та адміністрування, які навчаються за спеціальністю 073 «Менеджмент»

УДК 004 : 001.89.9 (075): (005+338)

© ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2020

© Дьоміна В. М., 2020

Зміст

Вступ	5
Змістовий модуль 1. Інформаційні та комунікаційні технології. Використання сучасного програмного забезпечення для оформлення наукової інформації	7
Тема 1. Інформаційні та комунікативні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень	7
1.1. Основні теоретичні поняття	7
1.2. Інформаційні системи. Основні компоненти	8
1.3. Тенденції розвитку та використання інформаційних технологій в науковій діяльності	11
Тема 2. Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації	17
Тема 3. Обробка великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій: збір та зберігання наукових даних	22
Тема 4. Сучасні бібліографічні і реферативні бази даних.	28
4.1. Розрахунок наукометричних індексів	28
4.2. Завдання для самостійної роботи 1	37
Тема 5. Робота зі структурованими документами	38
5.1. Можливості текстових процесорів	38
5.2. Створення графічних об'єктів. Розробка логотипу наукового видання	42
5.3. Завдання для самостійної роботи 2	51
Тема 6. Підготовка інтерактивних наукових документів з обчисленнями та візуальним супроводженням	52
6.1. Створення мультимедійної презентації наукового дослідження	52
6.2. Завдання для самостійної роботи 3	57
6.3. Засоби створення web-сторінок і сайтів	59
6.4. Завдання для самостійної роботи 4	64
Змістовий модуль 2. Основи статистичної обробки даних	67
Тема 7. Обробка наукових даних за допомогою електронних таблиць	67
7.1. Первинна статистична оцінка результатів спостережень та перевірка гіпотез про нормальність закону розподілу вимірної величини	67
7.2. Інструменти Gnumeric для статистичної обробки даних	75
Тема 8. Статистична оцінка результатів спостережень	82
8.1. Методи статистичного аналізу	82

8.2. Завдання для самостійної роботи 5	96
Змістовий модуль 3. Методи математичного та алгоритмічного моделювання в наукових дослідженнях	99
Тема 9. Математичне моделювання в процесах прийняття і реалізації управлінських рішень	99
Тема 10. Основні аспекти алгоритмічного моделювання у сучасних економічних системах	106
10.1. Основні етапи процесу моделювання	106
10.2. Завдання для самостійної роботи 6	123
Список використаних та рекомендованих джерел	125

Вступ

Науково-технічний прогрес, створення і розвиток високошвидкісних комп'ютерних мереж, створення високопродуктивних інформаційних систем і програмного забезпечення привело до появи глобального інформаційного простору, до основних складових якого і відносяться інформаційні технології. В даний час відбувається активна конвергенція і взаємопроникнення глобального інформаційного простору і наукової діяльності. У цих умовах інформація, в тому числі наукова інформація набуває нового значення і стає одним з найважливіших і найбільш затребуваних ресурсів, необхідних для розвитку і науки та суспільства і виробництва.

Постійне зростання інтенсивності інформаційних потоків, безперервне збільшення обсягу наукової інформації і необхідність її аналізу і обробки вимагає впровадження і ефективного використання в науковій діяльності можливостей глобального інформаційного простору, підвищення рівня знань і кваліфікації наукових працівників у сфері комп'ютерних, інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних систем.

Термін «інформаційно-комунікаційні технології» часто виступає синонімом термінів «комп'ютерні технології» та «інформаційні технології», так як всі інформаційні технології в даний час так чи інакше пов'язані із застосуванням комп'ютера та комп'ютерних мереж. Однак, термін «інформаційні технології» в цілому трохи ширше і включає в себе в якості складової і «інформаційні технології», і «інформаційно-комунікаційні технології» та цілий ряд інших технологій обробки, зберігання, аналізу і передачі даних.

Новітні інформаційні технології, що вже стали складовою світової науки, породжують нові форми організації наукових досліджень, відповідні глобальним технологіям суспільства знання: віртуальні лабораторії (virtual laboratories), системи розподілених обчислень (grid systems) і т.п. Такі істотні інновації в організації науки, пов'язані з переходом до інформаційного суспільства, створюють нові виклики в організації і здійсненні наукової діяльності.

Навчальна дисципліна «Інформаційні технології в наукових дослідженнях» є обов'язковою, що входить до циклу дисциплін загальної підготовки. Навчальний посібник призначений для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти галузі знань 07 Управління та адміністрування, які навчаються за спеціальністю 073 «Менеджмент», які бажають ознайомитися з методами використан-

ня інформаційних технологій у наукових дослідженнях як аудиторно, так і самостійно.

Мета – отримання знань та умінь по використанню сучасних інформаційних технологій в галузі наукових досліджень за напрямком спеціальності.

Завдання – теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із наступних питань:

- оволодіння теоретичними знаннями про інформаційні технології, автоматизовані навчальні системи і програмні засоби підтримки науково-дослідних робіт на всіх етапах їх виконання;

- отримання умінь використання стандартних програмно-технічних засобів та оригінальних програмних продуктів, орієнтованих на вирішення наукових і технологічних завдань при виконанні науково-дослідних робіт у фаховій галузі;

- оволодіння практичними навичками застосування сучасних технологій збору, оброблення і розповсюдження наукової інформації;

- формування навичок у використанні бази даних і ресурсів мережі Інтернет для вирішення завдань професійної діяльності.

Під час вивчення дисципліни необхідно зосередити увагу на проблемах вибору технологічної схеми застосування загальносистемних і спеціалізованих пакетів прикладних програм та їх використання у наукових дослідженнях для розв'язку прикладних завдань у межах спеціальності 073 «Менеджмент».