

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. В. В. ДОКУЧАЄВА**

Кафедра інформаційних технологій, консалтингу і туризму



ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор

проф. Р. М. Шелудько
«серпень» 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформаційні технології у наукових дослідженнях»
(назва навчальної дисципліни)**

Галузь знань 07 Управління та адміністрування
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 073 «Менеджмент»
(шифр і назва спеціальності)

Освітньо- наукова програма «Менеджмент»
(шифр і назва програми)

Харків – 2019

Робоча програма «Інформаційні технології у наукових дослідженнях» для здобувачів галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 073 «Менеджмент», освітньо- наукової програми «Менеджмент».

Розробник:

Дьоміна Вікторія Михайлівна,
доцент кафедри інформаційних технологій, консалтингу і туризму,
кандидат технічних наук, доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій,
консалтингу і туризму
Протокол від «27» серпня 2019 р. № 1

Завідувач кафедри інформаційних
технологій, консалтингу і туризму


(підпис)

доц. Т.А. Бутенко

Схвалено навчально-методичною комісією факультету менеджменту і економіки
Протокол від «28» серпня 2019 р. № 2

«28» серпня 2019 р.

Голова



доц. Ю. Л. Філімонов

© Дьоміна В. М., 2019 рік

© ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>07 «Управління та адміністрування»</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>073 «Менеджмент»</u> (шифр і назва) Освітньо-наукова програма <u>«Менеджмент»</u> (шифр і назва)	Обов'язкова
Модулів – 4		Рік підготовки
Змістових модулів – 3		1-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи здобувача – 6	Освітній рівень: третій (освітньо-науковий)	1-й
		Лекції
		8 год.
		Практичні, семінарські
		22 год.
		Лабораторні
		Самостійна робота
		60 год.
Вид контролю		
		зал.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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.

Перелік компетентностей:

Програмні компетенції	
Загальні (універсальні)	Комплексність у використанні інформаційних та комунікаційних технологій.
	Компетентність володіння методами математичного та алгоритмічного моделювання при аналізі проблематики наукового дослідження.
Спеціальні (фахові)	Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.

Програмні результати навчання	
	<i>Знання та розуміння</i> основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем. <i>Знання</i> методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій. <i>Вміння та навички</i> використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, застосовувати інформаційні технології для обробки та налізу результатів експериментальних досліджень та їх представлення.
	<i>Знання</i> основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання. <i>Вмінні та навички</i> застосовувати методи математичної обробки експериментальних даних та оцінки їх точності та достовірності.
	<i>Знання та розуміння</i> методів наукових досліджень, <i>вміння та навички</i> використовувати їх на рівні доктора філософії.
	<i>Знання та розуміння</i> генезису розвитку наукової думки у галузі управління та адміністрування. <i>Вміння та навички</i> використовувати

	статистичні методи аналізу для встановлення тенденцій та динамічних процесів в економічних та управлінських процесах.
	<i>Вміння та навички</i> створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях. <i>Вміння та навички</i> брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, семінарах та форумах.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Інформаційні та комунікаційні технології. Використання сучасного програмного забезпечення для оформлення наукової інформації.

Тема 1. Інформаційні та комунікативні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень.

Основні теоретичні поняття інформаційних та комунікативних технологій. Інформаційна система (ІС). Класифікація інформаційних систем. Основні компоненти ІС.

Тенденції розвитку та використання інформаційних технологій в науковій діяльності.

Тема 2. Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації.

Значення комп'ютерної безпеки для забезпечення захищення систем обробки та зберігання даних. Особливості захисту персональних комп'ютерів (ПК). Стандартні захисні засоби персонального комп'ютера. Причини комп'ютерних злочинів. Комп'ютерна безпека. Захист інформації. Базові принципи інформаційної безпеки. Основні технічні складові комп'ютерної безпеки.

Тема 3. Обробка великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій

Збір наукових даних. Категорії інформації, яку використовує вчений в процесі прийняття рішень: формалізована, частково формалізована і неформалізована. Поділ даних на вхідні, проміжні та вихідні. Планування збору даних.

База даних, банк даних та сховище даних. Структуровані та фрагментовані дані.

Тема 4. Сучасні бібліографічні і реферативні бази даних.

Міжнародні системи цитування (бібліографічні бази). Розрахунок наукометричних індексів, їх переваги та недоліки.

Тема 5. Робота зі структурованими документами.

Можливості текстових процесорів. Оформлення наукових текстів в програмі MS-Word. Форматування шрифту та абзацу, встановлення границь та заливання, застосування стилів, створення виносок, колонтитулів, встановлення переносів, вказівників, автоматичного змісту. Створення таблиць та схем, додавання рисунків. Видавничі можливості Microsoft Word.

Створення графічних об'єктів. Розробка логотипу наукового видання.

Тема 6. Підготовка інтерактивних наукових документів з обчисленнями та візуальним супроводженням.

Створення мультимедійної презентації наукового дослідження. Вимоги до структури та змісту матеріалу при створенні презентації.

Засоби створення web-сторінок і сайтів. Мова розмітки гіпертексту HTML. Основні теги. Створення та редагування сторінки.

Змістовий модуль 2. Основи статистичної обробки даних

Тема 7. Обробка наукових даних за допомогою електронних таблиць.

Первинна статистична оцінка результатів спостережень та перевірка гіпотез про нормальність закону розподілу вимірної величини. Спостереження, вибірка, об'єкт. варіаційним рядом. Частота статистична стійкість, статистичний аналіз. Полігон і гістограма частот, криві розподілу: нормальні (дзвоноподібні, або унімодальні), бімодальні (двовершинні), мультимодальні (багатовершинні), *J*-подібні, *J*-зворотні, *U*- подібні й ін. Мода, Медіана, Середнє арифметичне. розмаху *R*, стандартне (або середньо квадратичне) відхилення *S*, вибіркова дисперсія, коефіцієнт варіації.

Гіпотези. Статистичні критерії.

Інтерфейс програми Gnumeric, використання формул та правила роботи з ними. Описові статистики. Нормальне розподілення.

Тема 8. Статистична оцінка результатів спостережень.

Методи статистичного аналізу.

Змістовий модуль 3. Методи математичного та алгоритмічного моделювання в наукових дослідженнях.

Тема 9. Математичне моделювання в процесах прийняття і реалізації управлінських рішень.

Інформація як елемент забезпечення адекватності відображення економічних процесів, задоволення потреб планування й управління. Засади моделювання окремих ланок підприємства. Економіко-математичні моделі і методи оптимізації планування і управління виробництвом як складної системи. Дослідження прогнозу розвитку ситуації.

Тема 10. Основні аспекти алгоритмічного моделювання у сучасних економічних системах.

Основні етапи процесу імітаційного моделювання. Стратегічне планування імітаційного експерименту. Тактичне планування експерименту. Позитивні якості імітаційного моделювання, недоліки, що притаманні імітаційним моделям. Детерміновані і стохастичні імітаційні (алгоритмічні) моделі. Етапи машинної реалізації математичних імітаційних моделей. Складові побудови алгоритму. Подання результатів моделювання.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
лк		п	лаб.	інд.	с	
1	2	3	4	5	6	7

1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Інформаційні та комунікаційні технології. Використання сучасного програмного забезпечення для оформлення наукової інформації.						
Тема 1. Інформаційні та комунікативні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень: основні теоретичні поняття.	5	1				4
Тема 2. Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації.	5	1				4
Тема 3. Обробка великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій	5	1				4
Тема 4. Сучасні бібліографічні і реферативні бази даних/	5	1				4
Тема 5. Робота зі структурованими документами.	14		4			10
Тема 6. Підготовка інтерактивних наукових документів з обчисленнями та візуальним супроводженням.	8		4			4
Разом за змістовим модулем 1	42	4	8			30
Змістовий модуль 2. Основи статистичної обробки даних.						
Тема 7. Обробка наукових даних за допомогою електронних таблиць.	13	1	6			6
Тема 8. Статистична оцінка результатів спостережень	11	1	4			6
Разом за змістовим модулем 3	24	2	10			12
Змістовий модуль 3. Методи математичного та алгоритмічного моделювання в наукових дослідженнях.						
Тема 9. Математичне моделювання в процесах прийняття і реалізації управлінських рішень.	13	1	4			8
Тема 10. Основні аспекти алгоритмічного моделювання у сучасних економічних системах	11	1				10
Разом за змістовим модулем 4	24	2	4			18
Усього годин	90	8	22		0	60

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
—	—	—

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
5	Робота зі структурованими документами.	4
6	Підготовка інтерактивних наукових документів з обчисленнями та візуальним супроводженням.	4
7	Обробка наукових даних за допомогою електронних таблиць	6

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
8	Статистична оцінка результатів спостережень	4
9	Математичне моделювання в процесах прийняття і реалізації управлінських рішень.	4
	Разом	22

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
—	—	—

8. Самостійна робота

Самостійна робота аспіранта відноситься до інформаційно-розвиваючих методів навчання і є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Види самостійної роботи аспірантів за цільовим призначенням:

1. Вивчення нового матеріалу: читання та конспектування літературних джерел інформації; перегляд відеозаписів; інші види занять.

2. Поглиблене вивчення матеріалу: підготовка до контрольних, практичних, виконання типових задач; інші види занять.

3. Вивчення матеріалу з використанням елементів творчості: розв'язання індивідуальних задач; виконання розрахунково-графічних робіт; складання наукових документів, презентацій до доповідей, математичних моделей; інші види занять.

4. Вдосконалення теоретичних знань і практичних навичок в умовах виробництва: навчальні практикуми, робота на філіях кафедр; усі види практик.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інформаційні та комунікативні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень: основні теоретичні поняття.	4
2	Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації.	4
3	Обробка великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій.	4
4	Сучасні бібліографічні і реферативні бази даних.	4
5	Робота зі структурованими документами.	10
6	Підготовка інтерактивних наукових документів з обчисленнями та візуальним супроводженням.	4
7	Обробка наукових даних за допомогою електронних таблиць.	6
8	Статистична оцінка результатів спостережень.	6
9	Математичне моделювання в процесах прийняття і реалізації управлінських рішень.	8
10	Основні аспекти алгоритмічного моделювання у сучасних економічних системах.	10
	Разом	60

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) є видом позааудиторної індивідуальної роботи аспіранта навчального чи навчально-дослідницького характеру, яке виконується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу.

Мета ІНДЗ. Самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань аспіранта з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи.

Зміст ІНДЗ. ІНДЗ – це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі лекційних, практичних аній, охоплює декілька тем або зміст навчального курсу в цілому.

Структура ІНДЗ:

- вступ – зазначається тема, мета та завдання роботи та основні її положення;
- теоретичне обґрунтування – виклад базових теоретичних положень, законів, принципів, алгоритмів тощо, на основі яких виконується завдання;
- методи (при виконанні практичних, розрахункових, моделюючих робіт) – вказуються і коротко характеризуються методи роботи;
- основні результати роботи та їх обговорення – подаються статистичні або якісні результати роботи, схеми, рисунки, моделі, описи, систематизована реферативна інформація та її аналіз тощо;
- висновки;
- список використаних джерел.

Загальний обсяг роботи не повинен перевищувати 20 сторінок.

Темати ІНДЗ:

1. Поняття інформаційної системи.
2. Класифікація інформаційних систем за ознакою структурованості завдань.
3. Види інформаційних систем, що використовуються для вирішення частково структурованих завдань.
4. Класифікація ІС за характером уявлення і логічної організації інформації, що зберігається.
5. Поняття геоінформаційних інформаційних систем.
6. Поняття функціональних компонент ІС.
7. Компоненти системи опрацювання даних. Основна функція.
8. Поняття системи опрацювання даних (СОД) та її призначення.
9. Поняття інформаційного забезпечення, якість та достовірність.
10. Проблема забезпечення захищення систем обробки та зберігання даних.
11. Особливості захисту персональних комп'ютерів (ПК).
12. Поняття комп'ютерної безпеки.
13. Базові принципи інформаційної безпеки .
14. Основні випадки порушення безпеки інформації
15. Основні технічні складові комп'ютерної безпеки.

16. Поняття захисту інформації.
17. Збір та зберігання наукових даних. Поняття вхідних даних, проміжних та вихідних.
18. Технології автоматичної ідентифікації.
19. Методи збору даних у науковій діяльності.
20. Побудування методики побудови системи зберігання даних.
21. Поняття бази даних, банка даних та сховища даних.
22. Автоматизація дій з формалізованими та неформалізованими даними.
23. Основні особливості бібліографічної бази Scopus?
24. Основні особливості бібліографічної бази Web of Knowledge?
25. Принципи розрахунку основних наукометричних індексів (індекс цитування, *h*-індекс, імпакт-фактор).
26. Вимоги МОН щодо кількості публікацій для представлення результатів дисертаційних робіт.
27. Системи обробки текстів.
28. Загальні функції текстових процесорів.
30. Складові елементів текстового документа MS Word: текст, таблиця, об'єкт та поле. Параметри форматування та способи вставки в документ.
31. Поняття логотипу.
32. Види логотипів.
33. Способи створення презентації.
34. Вимоги до оформлення результатів наукових досліджень у вигляді слайдової презентації
35. В яких режимах можна працювати з презентацією?
36. Що можна розміщувати на слайдах презентації?
37. Як графічно оформити слайди?
38. Способи зв'язування слайдів у презентації.
39. Типи анімаційних ефектів застосованих до об'єктів слайда.
40. Поняття web-документу.
41. Призначення програми-браузеру?
42. Поняття web-вузла (web-сайту)?
43. Структура простого web-документу.
44. Призначення мови HTML?
45. Що таке тег і які є теги?
46. Що таке вибірка та генеральна сукупність?
47. Що таке варіаційний ряд та полігон частот?
48. Які основні статистичні оцінки набору даних та що вони означають?
49. Які є типи законів розподілу? Як вони оцінюються?
50. Яким чином оцінюється належність набору даних до нормального закону розподілу?
51. Інформація, як елемент забезпечення адекватності відображення економічних процесів, задоволення потреб планування й управління.
52. Засади моделювання окремих ланок промислового підприємства.

53. Економіко-математичні моделі і методи оптимізації планування і управління виробництвом як складної системи.

54. Дослідження прогнозу розвитку ситуації.

55. Основні етапи процесу імітаційного моделювання.

56. Стратегічне планування імітаційного експерименту.

57. Тактичне планування експерименту.

58. Позитивні якості імітаційного моделювання, недоліки, що притаманні імітаційним моделям.

59. Детерміновані і стохастичні імітаційні (алгоритмічні) моделі. Етапи машинної реалізації математичних імітаційних моделей.

60. Складові побудови алгоритму. Подання результатів моделювання.

Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі: індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль тощо.

Індивідуально-консультативна робота за теоретичною частиною дисципліни проводиться у такому вигляді.

1. Індивідуальних консультацій – запитання-відповідь стосовно проблемних питань теоретичного матеріалу дисципліни.

2. Групових консультацій – розгляд типових прикладів, практики впровадження та використання нових методів та методик у виробничу практику.

Індивідуально-консультативна робота для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу проводиться у такому вигляді:

1. Індивідуального захисту самостійних та індивідуальних завдань.

2. Підготовка рефератів та презентацій для виступу на науковому семінарі.

3. Підготовка доповідей та презентацій для виступу на науковій конференції.

10. Методи навчання

У процесі вивчення сучасних технічних та програмних засобів обчислювальної техніки, що є предметом курсу «Інформаційні технології у наукових дослідженнях», використовуються наступні методи навчання.

1. Група методів за джерелом інформації і сприйняття навчальної інформації: **словесні** (лекція, бесіда, розповідь), **наочні** (демонстрація, презентація), **практичні** (виконання завдань викладача у відповідності з темою практичних занять).

2. Група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: **індуктивні, дідуктивні, аналітичні і синтетичні**.

3. Група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань: **репродуктивні, продуктивні**, а саме дослідницькі, пошукові, частково-пошукові;

4. Група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, текстами лекцій, практичних, виконання завдань з використанням комп'ютера.

11. Методи контролю

Контроль знань, умінь і навичок здобувачів – невід’ємна складова педагогічного процесу та форма зворотнього зв’язку. При вивченні курсу «Інформаційні технології у наукових дослідженнях» використовуються такі види контролю: поточний, періодичний (проміжний), рубіжний, підсумковий.

Поточний контроль – контроль рівня знань та умінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, практичних заняттях. Його види та форми:

а) **експрес-опитування**

- опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції);
- опитування під час лекції на розуміння її суті;
- контроль за засвоєнням матеріалу лекції;
- співбесіда;
- програмований контроль знань (вирішення проблемних і ситуаційних завдань, тестування);
- модульний контроль.

б) **періодичний (проміжний) контроль** – це контроль після вивчення розділу, теми змістових модулів. Він включає такі види контролю:

- контрольні роботи;
- тестові опитування;
- контроль за формуванням практичних умінь і навичок;
- контроль за умінням професійно вирішувати професійно-орієнтовані завдання.

в) **підсумковий контроль** – це контроль, який здійснюється і кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль, залік, комплексні контрольні завдання.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне тестування та самостійна робота										Залік	Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
2	2	2	2	14	10	12	8	12	6	30	100

T1, T2 . . . – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100 A	відмінно	
82–89 B	добре	
75–81 C		
66–74 D	задовільно	

60–65	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Навчальний процес при підготовці здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти галузі знань 07 Управління та адміністрування, які навчаються за спеціальністю 073 «Менеджмент» викладання дисципліни «Інформаційні технології у наукових дослідженнях» забезпечується науково-педагогічним складом кафедри інформаційних технологій, консалтингу і туризму, який розробляє монографії, підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки і розробки з організації самостійної роботи, з практичних занять (як у традиційній, так і в електронній формах), а також здійснює автоматизоване тестування тощо. Перелік методичного забезпечення наступний.

1. **Дьоміна В. М.** Інформаційні технології у наукових дослідженнях: навч. посібник. Харків: ХНАУ, 2020. 122 с.
2. **Дьоміна В. М.** Оптимізаційні методи та моделі. Лінійне програмування: конспект лекцій. Харків: ХНАУ, 2015. 75 с.
3. **Дьоміна В. М.** Оптимізаційні методи та моделі. Моделювання систем масового обслуговування: конспект лекцій / Харьк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2015. 42 с.
4. **Ульянченко О. В.** Методи оптимізації в економіці : навч. посібник. Харків, 2001. 139 с.
5. **Ульянченко О. В.** Сучасні моделі дослідження операцій в економіці : навч. посібник. Харків, 2000. 141 с.
6. **Ульянченко О. В.** Математичне програмування : навч. посібник / О. В. Ульянченко, М. Т. Лебідь, Г. Г. Хлівняк, В. О. Бабенко. К. 2002. 296 с.
7. **Ульянченко О. В.** Дослідження операцій в економіці: Підручник . – Суми: Видавництво "Довкілля", 2010. 594 с.
8. Цифровая картография и ее обработка с помощью редактора изображений GIMP: метод. указания для студентов направления подготовки б. 090101 «Агрономия», специальностей б. 090101 «Агрехимия и почвоведение», б. 040106 «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование» / Харьк. нац. аграр. ун-т им. В. В. Докучаева ; [состав. **В. М. Демина**]. Харьков: ХНАУ, 2015. 85 с.

14. Рекомендована література

Основна

1. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
2. Вовкодав, О. В., Лип'яніна Х. В. Сучасні інформаційні технології: навч. посібник. Тернопіль, 2017. 500 с.
3. Волкова В. Н., Воронков В. А. Денисов А. А. Теория систем и методы системного анализа в управлении и связи. М. : Радио и связь, 1983. 248 с.

4. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків: ХНАМГ, 2010. 222 с.

5. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / [П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін.]. К. : НАУ, 2013. 324 с.

6. Краус, Н. М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник. Полтава: Оріяна, 2012. 183с.

7. Комп'ютерні технології у наукових дослідженнях // Студопедія. URL : https://studopedia.com/ua/1_202935_tema--kompyuterni-tehnologii-u-naukovih-doslidzhennyah.html (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).

8. Невенченко А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях : конспект лекцій Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 116 с. URL : <http://194.44.112.13/chytalna/4706/index.html> (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).

9. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : конспект лекцій. Вінниця: ВНТУ, 2016. 71 с. URL: <http://sukhorukov.vk.vntu.edu.ua/file/SITNO/0adb2500d2f4abff939d80a7f4f5c11b.pdf> (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).

10. Хахаев И. А. Gnumeric. Электронная таблица для всех URL: <http://www.myopensoft.narod.ru/office/gnumeric/dopinform.html> (Дата обращения 20. 08. 2019 г.).

Додаткова

1. Информационные системы и технологии управления : учебник / под ред. Г. А. Титоренко. М. : Юнити-Дана, 2011. 591 с.

2. Каймин В. А. Информатика : учебник. М. : Инфра-М, 2012. 285 с.

3. Корнеев И. К. Ксандопуло Н. Г. Машурцев В. А. Информационные технологии : учебник. М. : Проспект, 2009. 224 с.

4. Мишин И. Н. Компьютерные технологии в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов. Смоленск, ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2015. 148 с.

5. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие. М. : Академия, 2011. 384 с.

6. Олійник О. В., Проценко Н.М. Підвищення економічної ефективності використання технічного потенціалу сільськогосподарських підприємств в рослинництві: монографія, Харків: ХНАУ, 2014. 299 с.

7. Регрессионный анализ в Gnumeric URL: <http://mx14.net/blog/2009/01/regressionnyj-analiz-v-gnumeric.html> (Дата обращения 20. 08. 2019 г.).

8. Роганова Н. А., Андреев С. В. Информатика и информационные технологии. URL: <http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book1/index1.html>. (Дата обращения 20. 08. 2019 г.).

15. Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України. URL: www.rada.gov.ua (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).

2. Генерация идей. URL: http://content.mail.ru/pages/p_27901.html (Дата обращения 27. 08. 2019 г.).

3. Державний фонд фундаментальних досліджень. URL: <http://www.dffd.gov.ua/> (Дата обращения 27. 08. 2019 г.).

4. Інтелектуальна власність. URL: <http://www.intelvlas.com.ua/> (Дата доступу 28.08. 2019 р.).

5. Как найти украинские журналы в Scopus. URL: <https://openscience.in.ua/journals-in-scopus.html> (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).

6. Инновации, управление изменениями в организациях, управление знаниями. URL: <http://www.bizbooks.com.ua/catalog/cat.php3?c=193&lang=1> (Дата обращения 27. 08. 2019 г.).

7. Кабінет Міністрів України. URL: Режим доступу: www.kmu.gov.ua (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).

8. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. URL: <http://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA> (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).

9. Міністерство освіти та науки України. URL: www.mon.gov.ua (Дата доступу 28. 08. 2019 р.).
10. Мир техники и технологий: междунар, техн. журн. URL: <http://www.mtt.com.ua/> (Дата обращения 20. 08. 2019 г.).
11. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.mtt.com.ua/> (Дата обращения 20. 08. 2019 г.).
12. Теория. Эксперимент. Технологии. URL: <http://www.tet.zp.ua/> (Дата обращения 27. 08. 2019 г.).