

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з навчальної та методичної роботи

Олег НАЗАРОВ

“ ” 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

"Інформаційні технології в практиці наукових досліджень"

(назва навчальної дисципліни)

циклу загальної (вибіркової) підготовки

(загальної/професійної, обов'язкової/вибіркової)

за третім освітньо-науковим (доктор філософії) рівнем вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

галузь знань

26 "Цивільна безпека"

(шифр і назва)

спеціальність

261 "Пожежна безпека"

(шифр і назва)

за освітньо-науковою програмою

Пожежна безпека

(назва програми)

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології в практиці наукових досліджень» для підготовки здобувачів вищої освіти за третім освітньо-науковим "доктор філософії" в галузі знань 26 "Цивільна безпека" за спеціальністю 261 "Пожежна безпека" розроблена відповідно до освітньо-наукової програми "Пожежна безпека".

Розробники:

доцент кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій, кандидат технічних наук, доцент Маляров М.В.

заступник начальника кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій, кандидат технічних наук, доцент Христич В.В.

Робочу програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій Національного університету цивільного захисту України. Протокол № 17 від "27" квітня 2020 р.

Начальник кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій

_____ Олександр ДЕРЕВ'ЯНКО
(підпис)

"28" квітня 2020 р.

Схвалено вченою радою факультету пожежної безпеки. Протокол № 9 від "18" травня 2020 р.

Голова вченої ради факультету пожежної безпеки

_____ Андрій РОМІН
(підпис)

"20" травня 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 26 "Цивільна безпека"	вибіркова	
Модулів 2	Спеціальність (освітньо-професійна/освітньо-наукова програма): 261 "Пожежна безпека" ("Пожежна безпека")	Рік підготовки:	
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання: 10		2021	2021
Загальна кількість годин 90		Семестр	
		3	3
		Лекції	
з них: аудиторних 44/14 самостійної роботи 46/76	Освітній ступінь: доктор філософії	20 год	10 год
		Практичні, семінарські	
		24 год	4 год
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		46 год	76 год
		Індивідуальні завдання: 12 год.	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для очної (денна, вечірня) форми навчання – 44/46;

для заочної форми навчання – 14/76.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: набуття здобувачами освіти загальної компетентності, знань, умінь, навичок щодо здатності до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.

Завдання: навчити здобувачів застосовувати інформаційні технології у науковій діяльності, орієнтуватися в сучасному прикладному програмному забезпеченні, його характеристиках та можливостях щодо застосування у моделюванні, науковому обґрунтуванні та підтвердженні/спростуванні гіпотез. Виробити у здобувача освіти навички опанування та володіння сучасним прикладним програмним забезпеченням для рішення типових науково-дослідницьких задач.

У результаті вивчення навчальної дисципліни "Інформаційні технології в практиці наукових досліджень" здобувачі вищої освіти повинні набути та отримати:

знання:

- принципів побудови та роботи локальних та глобальних комп'ютерних мереж;
- сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та сервісів;
- характеристик, класифікації, функції та можливості сучасного прикладного програмного забезпечення;
- сучасних прикладних пакетів і програмних продуктів для забезпечення наукових досліджень та обробки даних;
- принципів побудови та використання інформаційних систем в науці та освіті;

- сучасних інформаційних технологій надання інформації;
- концептуальні та методологічні знання щодо застосування сучасних інформаційних технологій в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності.

уміння:

- використовувати прикладне програмне забезпечення для обробки експериментальних даних;
- визначати необхідне прикладне програмне забезпечення, проводити його інсталяцію та налаштування;
- проводити графічний аналіз даних програмними засобами;
- розробляти інформаційні системи за допомогою систем управління базами даних;
- використовувати сучасні інформаційні технології для пошуку та обміну інформацією при проведенні наукових досліджень;
- спеціалізовані уміння щодо застосування сучасних інформаційних технологій, необхідних для розв'язання проблем у сфері професійної діяльності та науки, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики.

комунікація:

- вільне спілкування з питань застосування сучасних інформаційних технологій, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому;
- використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та наукових дослідженнях при застосуванні сучасних інформаційних технологій.

автономія та відповідальність:

- високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності;

- здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

- здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Сучасні інформаційні технології пошуку та представлення інформації

Тема 1. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі.

Предмет і завдання дисципліни, зв'язок з іншими навчальними дисциплінами. Інформаційні технології у сучасному суспільстві. Глобальні комп'ютерні мережі. Інтернет технології. Застосування мережних технологій в інформаційних системах. Створення і публікація Web-сторінок у мережі. Інформаційні ресурси Інтернет, предметні сервери. Пошук релевантної інформації з різних джерел.

Тема 2. Мультимедійні технології надання інформації.

Сучасні технології створення та редагування електронних книг, підручників, посібників тощо. Прикладні програми для створення документів з наукової роботи. Сучасні мультимедійні форми візуалізації наукових досягнень. Створення інформаційно-демонстраційних матеріалів. Сучасні технології штучного інтелекту.

Модуль 2. Використання сучасного програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень

Тема 3. Програмні засоби обробки даних.

Сучасні спеціалізовані прикладні програми та пакети. Графічний аналіз даних засобами електронних таблиць. Використання табличних процесорів в інформаційних системах. Пакети прикладних програм для аналізу, розрахунків та проектування у науковій діяльності. Програмні продукти для обробки експериментальних та статистичних даних.

Тема 4. Бази даних та СУБД.

Бази даних та бібліотечні системи. Інформаційні системи в науці та освіті. Принципи проектування баз даних та інформаційних систем. Створення інформаційних систем за допомогою СУБД.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	очна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Сучасні інформаційні технології пошуку та представлення інформації												
Тема 1. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі.	16	6	6			4	18	2				16
Тема 2. Мультимедійні технології надання інформації.	16	6	6			4	18	2	2			14
Індивідуальне завдання	10					10	10					10
Разом за модулем 1	42	12	12			18	46	4	2			40
Модуль 2. Використання сучасного програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень												
Тема 3. Програмні засоби обробки даних	26	4	6			16	20	4	2			14
Тема 4. Базы даних та СУБД	22	4	6			12	24	2				22
Разом за модулем 2	48	8	12			28	44	6	2			36
Разом	90	20	24			46	90	10	4			76

5. Темы лекцій

	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1.	Сучасні інформаційні технології пошуку та представлення інформації	
Тема 1.	Локальні та глобальні комп'ютерні мережі	
1.1	Інформаційні системи. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі.	2
1.2	Телекомунікаційні технології. Internet та мережні сервіси.	2
1.3	Інтернет технології. Принципи створення та розміщення інформації на web-сторінках	2
Тема 2.	Мультимедійні технології надання інформації	
2.1	Технології створення та редагування електронних підручників та посібників	2
2.2	Мультимедійна презентація, як форма візуалізації наукових досягнень	2
2.3	Сучасні технології штучного інтелекту	2
Модуль 2.	Використання сучасного програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень	
Тема 3.	Програмні засоби обробки наукових та експериментальних даних	
3.1	Обробка та аналіз даних за допомогою електронних таблиць	2
3.2	Використання спеціалізованих пакетів прикладних програм для аналізу та розрахунків	2
Тема 4.	Базы даних та СУБД.	
4.1	Основні поняття баз даних. Принципи проектування баз даних.	2
4.2	Принципи побудови інформаційних систем. Інформаційні системи в науці та освіті	2
	Разом	20

6. Теми семінарських занять

	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	

7. Теми практичних занять

	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1.	Сучасні інформаційні технології пошуку та представлення інформації	
Тема 1.	Локальні та глобальні комп'ютерні мережі	
1.1.	Пошук релевантної інформації в мережі Internet	2
1.2.	Створення Web-вузлів	4
Тема 2.	Мультимедійні технології надання інформації	
2.1.	Створення електронного підручника за допомогою прикладного програмного забезпечення	2
2.2.	Створення мультимедійних презентацій наукових результатів	2
2.3.	Створення навчально-наочних відео матеріалів	2
Модуль 2.	Використання сучасного програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень	
Тема 3.	Програмні засоби обробки наукових та експериментальних даних	
3.1.	Графічний аналіз статистичних даних програмними засобами	2
3.2.	Розв'язання задач розрахунку засобами спеціалізованих пакетів прикладних програм	2
3.3.	Розв'язання задач проектування засобами спеціалізованих прикладних програм	2
Тема 4.	Бази даних та СУБД.	
4.1.	Логічне та фізичне проектування інформаційних систем	2
4.2.	Створення інформаційних систем за допомогою СУБД	4
	Разом	24

8. Теми лабораторних занять

	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	

9. Самостійна робота

	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1.	Сучасні інформаційні технології пошуку та представлення інформації	
Тема 1.	Локальні та глобальні комп'ютерні мережі	
	Мережевий захист, налаштування системи та програмного забезпечення	4
Тема 2.	Мультимедійні технології надання інформації	
	Створення й обробка векторних та растрових зображень. Сучасні графічні формати файлів	4
	Індивідуальне завдання	10

Модуль 2.	Використання сучасного програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень	
Тема 3.	Програмні засоби обробки наукових та експериментальних даних	
	Використання пакету спеціалізованих математичних пакетів прикладних програм для аналізу експериментальних та статистичних даних.	16
Тема 4.	Бази даних та СУБД.	
	Проектування інформаційних систем	12
	Разом	46

10. Індивідуальні завдання

	Назва теми	Кількість годин
	Створення персональної web-сторінки	10

11. Методи навчання

Вивчення дисципліни передбачає читання лекцій та проведення практичних занять, виконання здобувачами освіти модульних контрольних робіт та самостійної роботи здобувачів освіти.

На лекції виносяться найбільш значущі теоретичні питання дисципліни, що орієнтують здобувачів освіти на особисту автономію та відповідальність, подальшу самостійну поглиблену роботу з комп'ютером та рекомендованою літературою. Практичні заняття спрямовані на набуття здобувачами компетентностей, знань та вмінь ефективного застосування сучасних інформаційних технологій, програмних продуктів та навичок формалізації процесів для рішення різноманітних науково-технічних задач у сфері пожежної безпеки. Контроль засвоєння навчального матеріалу здійснюється шляхом проведення модульних контрольних робіт та виконанням практичних завдань. Практичні заняття проводяться у комп'ютерному класі.

12. Методи контролю

Для оцінки знань здобувачів освіти використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті методом опитування та періодичного проведення контролю з використанням ПК. У процесі вивчення дисципліни здобувачі освіти виконують модульні контрольні роботи та індивідуальні завдання під час занять в поточному контролі вирішення тематичних завдань. Підсумкова форма контролю – екзамен.

Практичне завдання у вигляді рішення практичної задачі з застосуванням персонального комп'ютера. Модульні контрольні роботи проводяться у вигляді тестування. У процесі проведення модульного контролю визначається рівень знань здобувачів освіти із теоретичних питань навчальної дисципліни.

Бази тестових завдань розроблені за основними темами навчальної дисципліни і згруповані за модулями. База питань у рамках модуля має більш 100 питань, кожне із яких складається з тестового запитання і набору можливих відповідей. Методом випадкового відбору вибирається 30 питань, які пропонуються здобувачеві освіти, час відповіді на одне питання – одна хвилина. Всі завдання вимагають від здобувачів освіти не тільки знання окремих тем та розділів дисципліни, а їх комплексного застосування.

13. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

очна форма навчання

Поточний контроль та самостійна робота								Сума балів за дисципліну
	Модуль 1			Модуль 2				
	T1	T2	МКР1	T3	T4	МКР2	ІНДЗ	
Лекції	6	6	20	4	4	20	16	100
Практичні заняття	6	6		6	6			
Сума балів	12	12	20	10	10	20	16	

заочна форма навчання

Поточний контроль та самостійна робота								Сума балів за дисципліну
	Модуль 1			Модуль 2				
	T1	T2	МКР1	T3	T4	МКР2	ІНДЗ	
Лекції	2	2	32	4	2	32	20	100
Практичні заняття		4		2				
Сума балів	2	6	32	6	2	32	20	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	відмінно
80-89	B	добре
65-79	C	
55-64	D	задовільно
50-54	E	
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

14.1. Контрольні питання для проведення підсумкового контролю (модульний контроль, екзамен)

Загальні питання для проведення підсумкового контролю (модульний контроль, іспит):

1. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі.
2. Глобальна мережа Internet. Основні сервіси мережі Internet.
3. Представлення і використання інформації.
4. Програмні засоби інформаційних технологій.
5. Класифікація локальних обчислювальних мереж.
6. Модель зв'язку відкритих систем.
7. Мережеві протоколи.
8. Класифікація протоколів мережної взаємодії за ступенем близькості до фізичного середовища передачі даних.
9. Класифікація протоколів мережної взаємодії за типом міжкомп'ютерного обміну.
10. Етапи реалізації міжкомп'ютерного обміну, які передбачає протокол середнього рівня.
11. Набори протоколів середнього рівня.
12. Інформаційні технології автоматизованого проектування.
13. Основні напрямки створення САПР-продуктів.

14. Телекомунікаційні технології.
15. Різновиди архітектури комп'ютерних мереж.
16. Моделі архітектури «клієнт-сервер»
17. Основний принцип технології «клієнт-сервер».
18. Принцип роботи архітектури «клієнт-сервер», заснованої на Web-технології.
19. Прикладні сервіси Internet.
20. Підключення до Інтернет.
21. Організація електронної пошти, типи протоколів.
22. Інтернет технології. Можливості динамічного HTML.
23. Загальна структура типового простого документа HTML.
24. Каскадні таблиці стилів.
25. Основні поняття JavaScript.
26. Технологія автоматизованого офісу.
27. Характеристика та призначення автоматизації офісу.
28. Основні компоненти автоматизації офісу.
29. Технології баз даних.
30. Базы даних і системи управління базами даних.
31. Призначення та основні функції СУБД.
32. Класифікація баз даних (БД).
33. Ієрархічна модель бази даних.
34. Мережева модель бази даних.
35. Реляційна модель бази даних.
36. Багатовимірна модель даних.
37. Життєвий цикл та методологія проектування бази даних.
38. Етапи проектування БД, визначення стратегії.
39. Моделювання предметної області, логічне та фізичне моделювання даних.
40. Геоінформаційні технології, геоінформаційна система.
41. Векторні і растрові моделі геоінформаційних систем.
42. Призначення та основні сфери використання геоінформаційних систем.
43. Мультимедіа-технології, поняття мультимедіа.
44. Класифікація та структурні компоненти мультимедіа.
45. Підходи до розробки засобів мультимедіа.
46. Створення мультимедіа-презентацій .
47. Види мультимедіа-презентацій .
48. Подання знань у інформаційних системах
49. Дані і знання в інформаційних системах.
50. Моделі представлення знань в інформаційних системах.
51. Продукційна модель.
52. Семантичні мережі.
53. Фрейми.
54. Формальні логічні моделі.
55. Онтології.
56. Технології баз знань в Інтернеті.
57. Основні класи моделей подання знань для різних предметних областей.
58. Поняття та методи штучного інтелекту.
59. Експертні системи.
60. Міркування за аналогією (Case based reasoning, CBR).
61. Байєсовські мережі довіри.
62. Нейронні мережі.
63. Нечіткі системи.
64. Еволюційні обчислення.
65. Умови досягнення інтелектуальності за гіпотезою Ньюелла-Саймона та тесту Тьюринга).
66. Створення електронного підручника.
67. Вибір засобів створення електронних підручників.

68. Класифікація засобів створення електронних підручників.
69. Традиційні алгоритмічні мови.
70. Інструментальні засоби загального призначення.
71. Структурна організація електронного підручника.
72. Проектування електронного підручника.
73. Технологічний сценарій електронного підручника.
74. Структура HTML документа.
75. Форматування тексту.
76. Розробка сайту у текстовому редакторі Notepad.
77. Підготовка навчальних матеріалів в електронній формі.
78. Прикладні програми для обробки даних.
79. Статистичні програми обробки даних.
80. Статистичний програмний пакет STATA.
81. Пакет статистичної обробки даних SPSS (Statistical Package for Social Science).
82. Пакет прикладних програм "Statistica".
83. Обробка та аналіз табличних даних за допомогою електронних таблиць.
84. Об'єкти табличного процесора та їх властивості.
85. Введення, редагування даних в табличний процесор. Форматування.
86. Формули і функції в електронних таблицях та їх використання.
87. Основні категорії функцій.
88. Створення діаграм в електронних таблицях.
89. Офісний пакет MS Office, MS Excel.
90. Математичні прикладні програми. Рішення рівнянь в MathCAD.
91. Система комп'ютерної математики Scilab.
92. Математична система символьних та чисельних обчислень Maxima.
93. Сучасні технології пошуку та представлення інформації, пошук інформації в інтернеті.
94. Створення Web-вузлів. Майстри створення Web-вузлів.
95. Шаблони для створення Web-вузлів.
96. Системний підхід до побудови інформаційних систем.
97. Формальна структура інформаційної системи.
98. Стадії розробки інформаційних систем.
99. Функціональні специфікації інформаційної системи.
100. Модель уявлення інформаційної системи.

14.2. Завдання до практичних занять

Плани проведення практичних занять наведені у додатках до цієї робочої навчальної програми.

14.3. Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти

Завдання для самостійної роботи здобувачів освіти наведені у додатках до цієї робочої навчальної програми.

14.4. Методичні вказівки і тематика контрольних робіт

Не передбачається

14.5. Пакет комплексних контрольних робіт (ККР) для перевірки знань

Пакет ККР для перевірки знань наведений у додатках до цієї робочої навчальної програми.

15. Література

Базова:

1. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Анісімов А.В., Кулябко П.П.- Київ: 2017.- 110 с.
2. Інформатика та інформаційні технології у цивільній безпеці: Практикум / Маляров М.В, Гусева Л.В., Паніна О.О. та ін./ Під заг. ред. М.В. Малярова.- Харків: НУЦЗ України, 2015.- 330 с.
3. Сучасні інформаційні системи і технології: конспект лекцій / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг. ред. В. Г. Іванова, В. В. Карасюка.- Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014.- 347 с.
4. Застосування педагогічних інформаційних технологій у навчальному процесі вищої школи. Каленський А.А.- К.: Аграрна освіта, 2011.- 280 с.
5. Основи інформаційних технологій. Курс лекцій. М. Маляров, В. Христич, М. Журавський. - Харків, 2019.- 184 с.

Допоміжна:

1. Інформаційні системи. Навч. посібник / за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З.- Івано-Франківськ: «ЛілеяНВ», 2015.- 384 с.
2. Основи інформаційних технологій і систем: Навчальний посібник / Павлиш В.А., Гліненко Л.К.- Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013.- 500 с.
3. Проектування, моделювання та аналіз інформаційних систем: Навчальний посібник / Табунщик Г.В., Кудерметов Р.К., Притула А.В.- Запоріжжя: ЗНТУ, 2011.- 292 с.

Інформаційні ресурси

1. Сторінка кафедри АСБтаІТ <http://www.asbit.nuczu.edu.ua>.
2. Навчально-методичний банк НУЦЗУ <http://192.168.1.1/rus/mbank>.
3. Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua>
4. Державна науково-технічна бібліотека України <http://www.dntb.gov.ua>.

Розробники програми:

заступник начальника кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій,
к.т.н., доцент

Валерій ХРИСТИЧ

доцент кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій,
к.т.н., доцент

Мурат МАЛЯРОВ