

ЗАТВЕРДЖЕНО

Начальник кафедри автоматичних систем
безпеки та інформаційних технологій

Олександр ДЕРЕВ'ЯНКО

(підпис)

“ 25 ” серпня 2020 року

СИЛАБУС 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)

форма навчання

Очна

Силабус розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни.

Рекомендовано кафедрою автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій на:
2020-2021 навчальний рік Протокол від «25» серпня 2020 року № 1.

Перезатверджено. Начальник кафедри _____ Олександр ДЕРЕВ'ЯНКО
(підпис)

20__-20__ навчальний рік Протокол від «____» _____ 20__ року № __

Перезатверджено. Начальник кафедри _____ Олександр ДЕРЕВ'ЯНКО
(підпис)

20__-20__ навчальний рік Протокол від «____» _____ 20__ року № __

1. Анотація

Розвиток інформаційних технологій, інформатизація наукової діяльності – потужний фактор інтенсифікації та поглиблення досліджень. Науково-дослідна робота є невід’ємною складовою роботи аспірантів, ад’юнктів і передбачає знання сутності наукових явищ і фактів, вміння виділяти ключову ідею, формувати логіку дослідницької роботи, здатність формувати концепції, аналізувати процеси, що досліджуються.

Реалізація здобувачем освіти дослідницької функції неможлива без застосування сучасних інформаційних технологій, що вимагає володіння практичними навичками застосування інформаційно-пошукових систем, основами обробки інформації з використанням комп’ютерних мереж, створення електронних систем тестування та анкетування, користування електронними бібліотеками та базами нормативних документів, засобами статистичної обробки та аналізу даних досліджень, вміння ефективно працювати з іншомовними електронними документами тощо

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни "Інформаційні технології в практиці наукових досліджень" сприяють розвитку професійних здібностей здобувача вищої освіти до застосування сучасних інформаційних технологій, прикладних програм у науковій діяльності, зокрема, для рішення типових науково-дослідницьких задач.

2. Інформація про викладача

Загальна інформація	Христич Валерій Володимирович, заступник начальника кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 333. Робочий номер телефону – 707-34-10.
E-mail	avtomat@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	- інформаційні технології в освіти та науці; - системи автоматичного протипожежного захисту
Професійні здібності	- професійні знання і досвід роботи з електронно-обчислювальною технікою; - володіння сучасним програмними забезпеченням професійного спрямування; - досвід використання сучасних предметно-орієнтованих пакетів для рішення прикладних задач; - Certificate IT Essentials (CISCO Networking Academy); - Certificate of participation in the webinar on cybersecurity conducted by the Cisco; - Certificate of success completed GoIT training English HTML.
Наукові праці	1. Panina A.O., Guseva L.V. Malyarov M.V., Bondarenko S.M., Murin M.M., Khrystych V.V. Mathematical model for calculating a fire circuit // The 1st International scientific and practical conference “Perspectives of world science and education” (October 2-4, 2019) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2019. P. 246-251. 2. Формування різницевого знімку з використанням пакету Mathcad для пошуку змін на зображенні. Маляров М.В., Христич В.В., Петренко Д.М. // Матеріали ІХ-ї міжнародній конференції «Молоді вчені 2018 – від теорії до практики». – Варна, 2018, С. 201-204. 3. Використання математичних пакетів для автоматизації задач моніторингу природних територій. Маляров М., Христич В., Петренко Д. // Актуальні проблеми пожежної безпеки, попередження і ліквідація надзвичайних ситуацій. Збірник тез і доповідей ІХ МНПК. (25-26 жовтня 2018 г.) – Кокшетау: КТІ КНС МВС РК, – 2018, С. 178-180. 4. Використання нейронних мереж для обробки результатів моніторингу НС на природних територіях. Маляров М., Христич В.// Запобігання надзвичайним ситуаціям і їх ліквідація. Матеріали науково-практичного семінару. 21 лютого 2019 р. Харків: НУЦЗ України, 2019.- С. 111-113. 5. НДР "Оптимальне планування ресурсів при проектуванні систем раннього

3. Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Усі практичні заняття проводяться у комп'ютерних класах. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 333. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: знання отримані за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти з курсу «Основи інформаційних технологій», за другим (магістерським) рівнем освіти з курсу "Прикладні інформаційні технології в сфері пожежної безпеки" та дисципліни "Іноземна мова".

Постреквізити: організація наукових досліджень, методи обробки кількісних показників пожежної небезпеки, пожежна безпека промислових об'єктів системний аналіз та моделювання в пожежній безпеці, моделювання процесів горіння під час яких потребується виконання завдань за допомогою обчислювальної техніки, у підготовці результатів досліджень до представлення, під час виконання та захисту кваліфікаційної роботи.

5. Характеристика навчальної дисципліни

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

Основні завдання вивчення дисципліни: 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 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.

Повинні бути сформовані наступні *компетентності*:

– здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Значення показників
Рік підготовки	2-й
Семестр	3-й
Обсяг кредитів ЄКТС	3
Загальна кількість годин	90 год.
Лекції	20 год.
Практичні, семінарські	24 год.
Самостійна робота	46 год.
Вид підсумкового контролю	екзамен

6. Календарно-тематичний план викладання дисципліни

Тривалість академічної години в Університеті становить 40 хвилин. Дві академічні години утворюють пару академічних годин, що триває 80 хвилин без перерви.

Тиждень навчання	Тема та її зміст	Вид навчальних занять
2 семестр (15 тижнів)		
Модуль № 1. Сучасні інформаційні технології пошуку та представлення інформації		
1-5	Тема 1. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі 1.1. Інформаційні системи. Адміністрування комп'ютерних мереж і операційних систем. 1.2. Телекомунікаційні технології. Internet та мережні наукові сервіси. 1.3. Інтернет технології. Принципи створення та розміщення інформації на web-сторінках 1.4. Організація пошуку релевантної інформації в мережі Internet. 1.5. Створення Web-вузлів Індивідуальне завдання "Створення персональної Web-сторінки".	Лек – 6 год. ПЗ – 6 год. СР – 14 год.
6-11	Тема 2. Мультимедійні технології надання інформації. 2.1. Технології створення та редагування електронних підручників та посібників.	Лек – 6 год. ПЗ – 6 год.

	2.2. Мультимедійна презентація, як форма візуалізації наукових досягнень. 2.3. Сучасні технології штучного інтелекту. 2.4. Створення електронного підручника за допомогою прикладного програмного забезпечення. 2.5. Створення мультимедійних презентацій наукових результатів. 2.6. Створення навчально-наочних відео матеріалів.	СР – 4 год.
Модуль № 2. Використання сучасного програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень		
12-17	Тема 3. Програмні засоби обробки даних 3.1. Обробка та аналіз даних за допомогою електронних таблиць. 3.2. Використання спеціалізованих пакетів прикладних програм для аналізу та розрахунків. 3.3. Графічний аналіз статистичних даних програмними засобами. 3.4. Розв'язання задач розрахунку засобами спеціалізованих пакетів прикладних програм. 3.5. Розв'язання задач проектування засобами спеціалізованих прикладних програм.	Лек – 4 год. ПЗ – 6 год. СР – 16 год.
18-21	Тема 4. Бази даних та системи управління базами даних 4.1. Основні поняття баз даних. Принципи проектування баз даних. 4.2. Принципи побудови інформаційних систем. Інформаційні системи в науці та освіті. 4.3. Логічне та фізичне проектування інформаційних систем. 4.4. Створення інформаційних систем за допомогою СУБД	Лек – 4 год. ПЗ – 6 год. СР – 12 год.
Всього		90 годин

Примітка: Лек – лекція; ПЗ – практичне заняття; СР – самостійна робота.

7. Список рекомендованої літератури

Базова

1. Основи інформаційних технологій. Курс лекцій. М. Маляров, В. Христич, М. Журавський. - Харків, 2019.- 184 с.
2. 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.
3. 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.

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 ім. В. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua>
4. Державна науково-технічна бібліотека України <http://www.dntb.gov.ua>.

8. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання з дисципліни здійснюється за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Оцінювання компетентностей здобувачів освіти здійснюється з використанням трьох шкал: перша – національна (традиційна) – 4-бальна (чотирибальна);

друга – рейтингова шкала оцінювання – ЄКТС;

третья – накопичувальна шкала – 100-бальна.

Порядок накопичування навчальних балів за 100-бальною шкалою:

очна форма навчання

Поточний контроль та самостійна робота								Сума балів за дисципліну	
Модуль 1			Модуль 2			ІНДЗ	Екзамен		
Т1	Т2	МКР1	Т3	Т4	МКР2			12	22
Лекції	6	6	12	4	4	10	100		
Практичні заняття	6	6		6	6				
Сума балів	12	12	12	10	10	10		12	22

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
- підсумкового контролю успішності.

Отримані здобувачем бали за накопичувальною 100-бальною шкалою оцінювання знань переводяться у національну шкалу та в рейтингову шкалу ЄКТС згідно з таблицею.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами з навчальної дисципліни:

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

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на заняттях та набутих навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Критерії точного оцінювання знань здобувачів на аудиторних заняттях (оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів):

2 бали – тема заняття відпрацьована, складено конспект, завдання виконане в повному обсязі;

1 бал – тема заняття відпрацьована, складено конспект, завдання виконане не в повному обсязі;

0 балів – тема не вивчена, конспект відсутній, завдання не виконане.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторного тестового опитування в межах окремого контрольного модуля.

Загальні питання для проведення контролю (модульний контроль, екзамен):

Модульний контроль № 1:

1. Адміністрування комп'ютерних мереж і операційних систем.
2. Наукові 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-технологіях.
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. Бази 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. Багатовимірні моделі 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.

Модульний контроль № 2:

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.
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 символічних 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.

Індивідуальна самостійна робота є однією з форм роботи здобувача, яка передбачає створення умов для повної реалізації його творчих можливостей, застосування набутих знань на практиці.

Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, проводиться у формі екзамену.

9. Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.
2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни.
3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.
4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

10. Індивідуальні завдання

Всі завдання, що отримують здобувачі освіти індивідуальні. Індивідуальна робота для комплексної оцінки засвоєння матеріалу за навчальною програмою навчальної дисципліни проводиться у вигляді індивідуального захисту здобувачами освіти виконаних завдань під час практичних занять та самостійної роботи.

Розробник:
заступник начальника кафедри автоматичних
систем безпеки та інформаційних технологій

Валерій ХРИСТИЧ