

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
Кафедра цивільного захисту та інформаційних технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Інформаційні технології в практиці наукових досліджень”

Вибіркова

за освітньо-науковою програмою “Пожежна безпека”
підготовки доктора філософії
у галузі знань 26 “Цивільна безпека”
за спеціальністю 26 “Цивільна безпека”
мова навчання українська

Рекомендовано кафедрою
інформаційних систем та організації
заходів цивільного захисту
на 2024-2025 навчальний рік.
Протокол від «__» серпня 2024 року №1

Силабус розроблений відповідно до робочої програми навчальної дисципліни
«Інформаційні технології в практиці наукових досліджень».

2025 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Дисципліна спрямована на формування у здобувачів третього рівня вищої освіти компетентностей у застосуванні сучасних інформаційних технологій для вирішення наукових і прикладних завдань у сфері цивільного захисту.

У межах курсу розглядаються інструменти цифрової екосистеми Google Workspace (Sheets, Docs, Slides, Forms, Drive) для організації спільної роботи над дослідницькими проектами, автоматизації збору та обробки даних, побудови зведених таблиць і візуалізацій результатів. Додатково опановуються основи програмування мовою Python для аналізу, очищення та інтеграції даних, а також використання платформ Power BI та Looker Studio для створення аналітичних звітів.

Особливу увагу приділено практичному застосуванню інформаційних технологій у дослідженнях безпеки життєдіяльності, прогнозуванні ризиків, аналізі надзвичайних ситуацій та підготовці наукових публікацій у галузі цивільного захисту.

Результатом опанування дисципліни є здатність аспірантів формувати, аналізувати та ефективно представляти наукові дані, застосовувати IT-інструменти для підтримки всіх етапів дослідження — від збору інформації до представлення результатів у звітах, презентаціях та наукових публікаціях.

Інформація про викладача

Загальна інформація	Дендаренко Владислав Юрійович
Контактна інформація	Владислав Дендаренко
E-mail	dendarenko vladyslav@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Інформаційні технології. Збір, обробка та перетворення даних
Професійні здібності	Використання сучасних інформаційних технологій в освіті та повсякденній діяльності.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Автоматизація процесів в повсякденній діяльності фахівців цивільного захисту.

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться відповідно до затвердженого розкладу. Практичні заняття проводяться у комп'ютерних класах №322 та №324, обладнаних комп'ютерною технікою.

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру в аудиторії № 322, або з використанням електронного ресурсу **meet**, час узгоджується попередньо.

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні у здобувачів компетентності повного циклу наукового дослідження в сфері цивільного захисту із застосуванням сучасних ІТ-інструментів (Google sheets, Apps Script, Python), що забезпечують збір і інтеграцію даних, їх очищення та аналіз, візуалізацію й автоматизацію звітності, відтворюваність результатів (reproducibility), командну співпрацю та дотримання вимог етики й інформаційної безпеки для підтримки прийняття рішень у надзвичайних ситуаціях

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна, вечірня)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	вибіркова	вибіркова
Навчальний рік	2	
Семестр(и)	3	
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	4	
- загальна кількість годин	120	
- кількість модулів	1	
Розподіл часу за навчальним планом (в годинах):		
- лекції	6	
- практичні заняття	34	
- семінарські заняття		
- лабораторні заняття		
- курсовий проект (робота)		
- інші види занять		
- самостійна робота	80	
- індивідуальні завдання (науково-дослідне)		
Форма підсумкового контролю		
(курсова робота (курсний проект); диференційний залік; іспит)		

Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами вивченні дисципліни можуть бути набуті знання та навички при вивченні дисциплін: “Вища математика”, “Інформаційні технології та кібергігієна”, “Інформаційна безпека”.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми “Пожежна безпека”.

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

Модуль 1. Хмарні технології та автоматизація процесів в наукових дослідженнях.

Тема 1. Інформаційні технології в сучасних наукових дослідженнях.

Інформаційні технології у сфері наукових досліджень і цивільного захисту. Використання Google Форми для збору даних у науковому експерименті. Організація бази даних у Google Таблицях: структурування, очищення, перевірка. Основні функції Google Таблиць для аналізу даних (SUMIF, QUERY, VLOOKUP, IMPORTRANGE). Побудова зведених таблиць та візуалізацій у Google Sheets. Командна робота в Google Workspace: інтеграція Sheets–Docs–Slides у єдине дослідницьке середовище.

Тема 2. Google Workspace як екосистема для автоматизації наукових процесів.

Google Workspace для аспіранта-дослідника. Створення макросів у Google Таблицях для автоматизації рутинних завдань. Написання простих скриптів на Apps Script для обробки наукових даних. Автоматичне оновлення та об'єднання даних з кількох таблиць. Використання тригерів у Google Apps Script для автоматизації процесів дослідження (наприклад, щотижневое оновлення звіту). Створення «живої бази даних» у корпоративному Workspace: зв'язок Google Forms – Sheets – Docs – Slides для підготовки наукового звіту.

Тема 3. Python як інструмент для аналізу та автоматизації наукових досліджень.

Python у практиці наукових досліджень. Основи Python для дослідника: робота з даними у середовищі Jupyter/Colab. Робота з pandas: імпорт, очищення, агрегація, підготовка наукових наборів даних. Візуалізація наукових результатів у matplotlib та seaborn (графіки, діаграми, карти). Інтеграція Python з Google Sheets через API (бібліотека gspread): обмін даними між Python і корпоративними таблицями. Міні-проект: аналіз реальних дослідницьких даних (наприклад, статистика надзвичайних ситуацій) з підготовкою інтерактивного звіту.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

Назви модулів і тем	Очна (денна, вечірня) форма	
	усього	у тому числі

		лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	МКР
1- й семестр						
Модуль 1. Хмарні технології та автоматизація процесів в наукових дослідженнях.						
Тема 1. Інформаційні технології в сучасних наукових дослідженнях.	32	2	10		30	
Тема 2. Google Workspace як екосистема для автоматизації наукових процесів.	34	2	12		30	
Тема 3. Python як інструмент для аналізу та автоматизації наукових досліджень.	32	2	10		20	
Модульна контрольна робота	2					2
<i>Разом за модулем</i>	<i>120</i>	<i>6</i>	<i>32</i>		<i>80</i>	<i>2</i>
Разом	120	6	32		80	2

Теми лекційних занять (очна, заочна)

№ з/п	Назва теми	О	З
Модуль 1. Хмарні технології та автоматизація процесів в наукових дослідженнях.			
1.	Лекція 1. Інформаційні технології у сфері наукових досліджень і цивільного захисту.	2	
2.	Лекція 2. Google Workspace для дослідника	2	
3.	Лекція 3. Python у практиці наукових досліджень	2	
Разом:		6	

Теми практичних занять (очна, заочна)

№ з/п	Назва теми	О	З
Модуль 1. Хмарні технології та автоматизація процесів в наукових дослідженнях.			
1.	Заняття 1.2. Використання Google Форми для збору даних у науковому експерименті.	2	2
2.	Заняття 1.3. Організація бази даних у Google Таблицях: структурування, очищення, перевірка.	2	
3.	Заняття 1.4. Основні функції Google Таблиць для аналізу даних	2	2
4.	Заняття 1.5. Побудова зведених таблиць та візуалізацій у Google Sheets.	2	2
5.	Заняття 1.6. Командна робота в Google Workspace: інтеграція Sheets–Docs–Slides у єдине дослідницьке середовище.	2	

6.	Заняття 2.2. Створення макросів у Google Таблицях для автоматизації рутинних завдань.	2	
7.	Заняття 2.3. Написання простих скриптів на Apps Script для обробки наукових даних.	2	
8.	Заняття 2.4. Автоматичне оновлення та об'єднання даних з кількох таблиць.	2	
9.	Заняття 2.5. Використання тригерів у Google Apps Script для автоматизації процесів дослідження (наприклад, щотижневе оновлення звіту).	2	
10.	Заняття 2.6. Створення «живої бази даних» у корпоративному Workspace: зв'язок Google Forms – Sheets – Docs – Slides для підготовки наукового звіту.	2	
11.	Заняття 3.2. Основи Python для дослідника: робота з даними у середовищі Jupyter/Colab.	2	
12.	Заняття 3.3. Робота з pandas: імпорт, очищення, агрегація, підготовка наукових наборів даних.	2	
13.	Заняття 3.4. Візуалізація наукових результатів у matplotlib та seaborn (графіки, діаграми, карти).	2	
14.	Заняття 3.5. Інтеграція Python з Google Sheets через API (бібліотека gspread): обмін даними між Python і корпоративними таблицями.	2	
15.	Заняття 3.6. Міні-проект: аналіз реальних дослідницьких даних (наприклад, статистика надзвичайних ситуацій) з підготовкою інтерактивного звіту.	2	
Разом:		30	6

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується за наступними методами:

- методи навчання за джерелами набуття знань:
 - словесні (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж);
 - наочні (ілюстрація, демонстрація, спостереження);
 - практичні (практична робота, лабораторні заняття).
- методи навчання за характером логіки пізнання:
 - аналітичний;
 - синтетичний;
 - індуктивний;
 - дедуктивний.
- методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається:
 - проблемний виклад;
 - частково-пошуковий;

- дослідницький.
- інноваційні методи навчання:
 - робота з навчально-методичною літературою та відео метод;
 - навчання з використанням технічних ресурсів;
 - інтерактивні методи;
 - методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички.
- науково-дослідна робота.
- самостійна робота.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: аналітичні звіти, есе, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, виступи на наукових заходах, іспит.

Критерії оцінювання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті цивільного захисту України за 100-бальною шкалою.

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі практичного експрес-контролю, який виконується згідно варіанту, який задає викладач. Завдання практичні із застосуванням ПК. Здобувачі вищої освіти повинні продемонструвати навички самостійної роботи при вирішенні завдання за допомогою ПК та надати на перевірку звітні файлові матеріали. На тестовий контроль відводиться не більше 20 хвилин. Впродовж семестру проводиться 10 тестових контролів.

Тематичний контроль складається з практичного індивідуального завдання спрямованого на тему наукового дослідження ад'юнкта, згідно власного варіанту, який задає викладач. На нього відводиться час визначений викладачем персонально. Індивідуальне завдання має на меті перевірити рівень практичних та теоретичних знань, уміння використовувати їх на практиці та перевірити навички самостійної роботи при вирішенні комплексних завдань за допомогою ПК.

Підсумковий контроль проводиться у формі загального тестового теоретичного екзамену. На підсумковий тестовий контроль відводиться одна спроба. База питань стосується усіх тем пройдених за період навчання, кожне із яких складається з тестового запитання і набору можливих відповідей. Час відповіді на одне питання не повинно перевищувати 1 хвилину.

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування навчальної дисципліни, формою підсумкового контролю якого є іспит.

В таблиці зазначена максимальна кількість балів за заняття.

Тема №1					Тема №2				
ПЗ 1	ПЗ 2	ПЗ 3	ПЗ 4	ПЗ 5	ПЗ 6	ПЗ 7	ПЗ 8	ПЗ 9	ПЗ 10
4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Тема №3					МКР	Іспит	Сума
ПЗ 1	ПЗ 2	ПЗ 3	ПЗ 4	ПЗ 5	20	10	100
4	4	4	4	4			

Політика викладання навчальної дисципліни

Під час занять здобувачі повинні дотримуватись встановленого порядку, виявляти повагу до викладача та інших учасників освітнього процесу, активно брати участь у виконанні навчальних завдань, підтримувати робочу атмосферу й сприяти ефективній взаємодії в групі. Пропуски занять без поважних причин та запізнення на заняття є неприпустимими, оскільки порушують навчальний процес і знижують ефективність засвоєння матеріалу.

Використання мобільних телефонів, планшетів чи інших електронних пристроїв дозволяється лише з навчальною метою. Будь-яке інше використання технічних засобів під час заняття розглядається як порушення навчальної дисципліни.

Здобувачі зобов'язані своєчасно виконувати всі види навчальних завдань, передбачені робочою програмою дисципліни, зокрема індивідуальне завдання. Несвоєчасне подання індивідуальної роботи без поважних причин призводить до зниження підсумкової оцінки на 10–20 % залежно від терміну затримки. Терміни здачі індивідуальних завдань визначаються викладачем і повідомляються на початку заняття. Ліквідація академічної заборгованості здійснюється у встановлені кафедрою терміни.

Усі здобувачі повинні дотримуватись політики академічної доброчесності, зокрема самостійно виконувати завдання, уникати плагіату, фальсифікацій та інших проявів недобросовісної поведінки. Порушення вимог доброчесності може стати підставою для зниження оцінки або анулювання результатів виконаного завдання.

Інші вимоги, не передбачені цією політикою, регулюються чинним законодавством України, нормативними документами Національного університету цивільного захисту України.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Трифонова, О. М., Садовий, М. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях / О. М. Трифонова, М. І. Садовий // Педагогічні науки : зб. наук. праць / голов. ред. Л. А. Пермінова. – Херсон, 2022. – Вип. 98. – С. 27–33. ekhsuir.kspu.edu

2. Горчинський, С. Обґрунтування змісту дисципліни «Сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях» для підготовки докторів філософії / С. Горчинський // Вісник Національного університету

«Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка. – 2025. – № 185–186 (29–30).
visnyk.chnpu.edu.ua

3. Гріценко, А. Г. Сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях / А. Г. Гріценко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 2. ouci.dntb.gov.ua

4. Давибіда, Л. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях : конспект лекцій / Л. І. Давибіда. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. – 51 с.

5. Дьоміна, В. М. Інформаційні технології у наукових дослідженнях : методичні вказівки та завдання для практичних занять і самостійної роботи здобувачів третього рівня освіти / В. М. Дьоміна. – Харків : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2019. – 167 с. repo.btu.kharkov.ua

6. Пасов, Г. В., Костенко, І. А. Інформаційні технології та інструментальні методи в наукових дослідженнях : конспект лекцій для здобувачів напряму «Харчові технології» / І. А. Костенко, Г. В. Пасов. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 86 с. ir.stu.cn.ua

7. Васенко, О. В., Якуба, В. В., Гаврилов, І. С. Автоматизація аналізу даних у наукових дослідженнях майбутніх фахівців освітньої галузі на платформі Google Apps Script / О. В. Васенко, В. В. Якуба, І. С. Гаврилов // Професійна освіта: методологія, теорія та технології. – 2023.

8. Інформаційні технології і засоби навчання — міжнародне фахове видання (категорія А) Національної академії педагогічних наук України. lib.chdntu.edu.ua+1

9. Журнал «Сучасні інформаційні технології» — видання Київського національного університету ім. Т. Шевченка, присвячене застосуванню ІТ у різних галузях.

Інформаційні ресурси:

1. Google Developers. Google Apps Script [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/apps-script> (дата звернення: 11.08.2025).

2. Google Developers. Google Sheets API [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/sheets/api> (дата звернення: 11.08.2025).

3. Python Software Foundation. Python official documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.python.org/3/> (дата звернення: 11.08.2025).

4. Pandas Development Team. Pandas documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pandas.pydata.org/docs/> (дата звернення: 11.08.2025).

5. NumPy Developers. NumPy documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://numpy.org/doc/> (дата звернення: 11.08.2025).

6. Matplotlib Development Team. Matplotlib documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://matplotlib.org/stable/contents.html> (дата звернення: 11.08.2025).

7. Seaborn Documentation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://seaborn.pydata.org/> (дата звернення: 11.08.2025).
8. Kaggle. Datasets and Competitions for Data Science [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kaggle.com/> (дата звернення: 11.08.2025).
9. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Електронні ресурси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 11.08.2025).
10. Google Developers. Google Apps Script Overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/apps-script/overview> (дата звернення: 11.08.2025).
11. Google Developers. Extending Google Sheets : Google Apps Script [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/apps-script/guides/sheets> (дата звернення: 11.08.2025).
12. Google Developers. Extending Google Docs : Google Apps Script [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/apps-script/guides/docs> (дата звернення: 11.08.2025).
13. Google Developers. Google Workspace APIs : офіційна документація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/workspace> (дата звернення: 11.08.2025).
14. Google Developers. Python Quickstart : Google Sheets API [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/sheets/api/quickstart/python> (дата звернення: 11.08.2025).

Розробник:
начальник кафедри ІС та ОЗЦЗ
канд.тех.наук., доц.



Владислав ДЕНДАРЕНКО