

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра Інформаційних комп'ютерних технологій і математики

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ доктор філософії

галузь знань _____ 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
(шифр і назва)

спеціальність _____ 175 Інформаційно-вимірювальні технології
(шифр і назва)

освітня програма _____ Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

інститут _____ ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

2024 / 2025 навчальний рік

ВСТУП

Силабус навчальної дисципліни «Інформаційні технології в наукових дослідженнях»
складено відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки
«Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення»

доктор філософії

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології

Кафедра	Кафедра Інформаційних комп'ютерних технологій і математики Department of Information Computer Technology and Mathematics Посилання на сайт кафедри http://ikpt.uipa.edu.ua/ua/
Назва навчальної дисципліни	Інформаційні технології в наукових дослідженнях Information technologies in scientific researches Навчальна дисципліна викладається українською мовою
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Викладач	д.пед.н., проф. Бондаренко Тетяна Сергіївна, лекції, практичні заняття; посилання на профайл викладача: https://ikpt.uipa.edu.ua/ua/kafedra-ua/staff/bondarenko/ ; контактний телефон: 733-79-17; електронна пошта: tetiana. bondarenko@karazin.ua .
Сторінка дисципліни в системі дистанційної освіти УПА	https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=10477
Консультації	Онлайн-консультації: Пн., Чт. 16.00-17.00 за посиланням https://meet.google.com/yoj-kjxm-zrt

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування у здобувачів третього рівня вищої освіти системних знань, науково-методологічних основ та практичних навичок ефективного використання сучасних інформаційних технологій у процесі здійснення наукових досліджень. Дисципліна спрямована на розвиток здатності інтегрувати інформаційні технології у всі види наукової діяльності: аналітичну, експериментальну, публікаційну, організаційну тощо.

Вивчення дисципліни спрямоване на набуття таких компетентностей:

ЗК01. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері підприємницької, торговельної та біржової діяльності на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

ЗК03. Здатність працювати автономно

СК01. Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження на відповідному рівні, досягати наукових результатів, які можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях, впроваджені у практичну діяльність, що створюють нові знання у підприємницьких, торговельних та біржових структурах та/або дотичних до них міждисциплінарних напрямках

СК02. Здатність продукувати, обґрунтовувати нові ідеї, гіпотези і моделі та приймати науково обґрунтовані рішення у підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності.

СК04. Здатність усно та/або письмово презентувати, обговорювати, апробувати результати досліджень, розробок, проєктів українською та іноземною мовами.

СК06. Здатність застосовувати сучасні інформаційно-комунікативні технології (інформаційні системи, хмарні технології, комунікаційні технології передачі та обміну інформацією), прилади та обладнання (в тому числі комп'ютерна техніка, апаратно-програмне забезпечення), необхідні для виконання інноваційної науково-дослідної, педагогічної, професійної діяльності в підприємницьких, торговельних та біржових структурах.

Основні завдання дисципліни полягають у формуванні знань та вмінь щодо:

- оволодіння сучасними інформаційними технологіями, які використовуються в наукових дослідженнях;
- інтеграції інформаційних технологій у процес формулювання, організації та реалізації наукових досліджень;
- розв'язання наукових та освітніх задач за допомогою комп'ютерних систем і технологій;
- застосування методів математичного моделювання, аналізу даних і машинного навчання у дослідницькій діяльності;
- використання інструментів Інтернету та цифрових платформ для наукової комунікації;
- створення електронних баз даних, обробка бібліометричних показників, керування бібліографічною інформацією;
- використання хмарних технологій, відкритих наукових даних, електронних архівів і репозитаріїв;
- забезпечення академічної доброчесності та дотримання етичних принципів у цифровому науковому середовищі.

1.1. Кількість кредитів 3 кредитів

1.2. Загальна кількість годин 90 годин

1.5. Характеристика навчальної дисципліни Інформаційні технології в наукових дослідженнях	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й; 4-й	3,4-й
Лекції	
16 год.	10 год.

Практичні заняття	
28 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
- год.	год.
Самостійна робота	
46 год.	78 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
індивідуальні завдання	

1.6. Заплановані результати навчання

РН01. Мати передові концептуальні, методологічні знання у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності та/або на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, які є достатніми для проведення наукових, прикладних досліджень на рівні актуальних світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інноваційної професійної діяльності.

РН03. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні, економіко-математичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційно-комунікативні технології, прилади та обладнання

РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні, комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, а також у дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН05. Застосовувати сучасні методи та інструменти наукових досліджень та інноваційної діяльності для отримання нових знань та/або розв'язання комплексних проблем у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, а також у дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН08. Формулювати та перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, актуальні літературні та інформаційні джерела, результати теоретичного аналізу, моделювання, експериментальних досліджень.

РН09. Планувати і виконувати теоретичні та/або емпіричні дослідження з використанням сучасних методів й інструментів, здійснювати критичний аналіз результатів власних або сторонніх досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо проблем у сфері підприємництва, торгівлі, біржової діяльності та дотичних міждисциплінарних напрямків, з дотриманням норм академічної і професійної етики.

РН10. Ініціювати, розробляти, реалізовувати наукові та/або інноваційні проєкти, які дають можливість переосмислити наявні та/або отримати нові цілісні знання, розв'язувати проблеми підприємництва, торгівлі та біржової діяльності з урахуванням етичних, соціальних, економічних, екологічних і правових аспектів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Інформаційні технології

Тема 1. Інформаційні технології у вирішенні задач професійної наукової діяльності.

Роль ІТ у науково-дослідному процесі. Засоби цифрової трансформації дослідницької діяльності. Інформаційні технології як інструмент підвищення ефективності планування, виконання та публікації наукових результатів. Інтеграція ІТ у методологію наукового пошуку. Етика використання цифрових інструментів.

Тема 2. Технічні і програмні засоби сучасних інформаційних технологій.

Комп'ютерне та мережеве обладнання для наукової роботи. Огляд сучасних програмних платформ для обробки, збереження й обміну науковою інформацією. Інструменти автоматизації рутинних дослідницьких процесів. Вибір ПЗ відповідно до специфіки наукової галузі. Оновлення, захист і підтримка ІТ-інфраструктури.

Тема 3. Комп'ютерні засоби роботи з текстовою і графічною інформацією (викладається англійською мовою).

Text and graphic editing software in scientific research. Principles of academic text formatting. Tools for preparing figures, charts, and infographics for publications. Software for layout and typography. Best practices in scientific presentations and posters. Citation and referencing software.

Тема 4. Засоби інформаційних технологій структурування і організації даних.

Бази даних і сховища наукової інформації. Методи структуризації та класифікації даних.

Використання XML, JSON, SQL та інших форматів представлення даних. Інструменти каталогізації наукових ресурсів. Організація метаданих і пошук релевантної наукової інформації.

Розділ 2. Комунікаційні та хмарні технології

Тема 5. Інформаційні технології для обробки і оформлення результатів наукових досліджень.

Оформлення наукових праць згідно міжнародних стандартів. Використання редакторів типу LaTeX, MS Word, Overleaf. Автоматизовані системи перевірки академічної доброчесності. Інструменти бібліографічного менеджменту (Mendeley, Zotero). Підготовка матеріалів для журналів і конференцій.

Тема 6. Використання засобів мережевих інформаційних технологій і телекомунікацій в наукових дослідженнях.

Інтернет-ресурси для наукової діяльності. Відкриті бази даних, наукові платформи (Google Scholar, Scopus, Web of Science). Засоби телекомунікацій для міжнародного співробітництва. Онлайн-співпраця в дослідницьких проєктах. Вебінари, конференції, публікаційна активність онлайн.

Тема 7. Хмарні технології в наукових дослідженнях.

Переваги та ризики використання хмарних сервісів. Збереження, обмін і синхронізація даних у хмарному середовищі. Інструменти колективної наукової роботи (Google Workspace, Microsoft 365, Dropbox). Хмарна обробка даних та використання віртуальних лабораторій.

Тема 8. Інтерактивні технології освітньої взаємодії та інформаційна безпека.

Засоби проведення онлайн-навчання, створення курсів та тестів (Moodle, Google Classroom, Zoom). Цифрова педагогіка. Інтерактивність в освітньому процесі. Основи інформаційної безпеки: шифрування, автентифікація, захист від витоку даних. Актуальні загрози в кіберпросторі для науковців.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна 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
Розділ 1. Інформаційні технології												
Тема 1. Інформаційні технологій у вирішенні задач професійної наукової діяльності	12	2	1			9						
Тема 2. Технічні і програмні засоби сучасних інформаційних технологій	12	2	1			9						
Тема 3. Комп'ютерні засоби роботи з текстовою і графічною інформацією (викладається англійською мовою)	11	2	1			8						
Тема 4. Засоби інформаційних технологій структурування і організації даних.	11	2	1			8						
Разом за розділом 1	46	8	4			34						
Розділ 2. Комунікаційні та хмарні технології												

Тема 5. Інформаційні технології для обробки і оформлення результатів наукових досліджень	11	2	1			8						
Тема 6. Використання засобів мережових інформаційних технологій і телекомунікацій в наукових дослідженнях	11	2	1			8						
Тема 7. Хмарні технології в наукових дослідженнях	11	2	1			8						
Тема 8. Інтерактивні технології освітньої взаємодії та інформаційна безпека.	11	2	1			8						
Разом за розділом 2	46	8	4			34						
<i>Усього годин</i>	90	16	8			66						

АБО

Назви розділів	Кількість годин											
	денна 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
Розділ 1. Інформаційні технології												
Разом за розділом 1	46	8	4			34						
Розділ 2. Комунікаційні та хмарні технології												
Разом за розділом 2	46	8	4			34						
<i>Усього годин</i>	90	16	8			66						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Інформаційні технології у вирішенні задач професійної наукової діяльності	1
2	Тема 2. Технічні і програмні засоби сучасних інформаційних технологій	1
3	Тема 3. Комп'ютерні засоби роботи з текстовою і графічною інформацією (викладається англійською мовою)	1
4	Тема 4. Засоби інформаційних технологій структурування і організації даних.	1
5	Тема 5. Інформаційні технології для обробки і оформлення результатів наукових досліджень	1
6	Тема 6. Використання засобів мережових інформаційних технологій і телекомунікацій в наукових дослідженнях	1
7	Тема 7. Хмарні технології в наукових дослідженнях	1
8	Тема 8. Інтерактивні технології освітньої взаємодії та інформаційна безпека.	1
	Разом	8

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Вивчення та доповнення матеріалу лекцій. Опрацювати такі питання: 2.1. Поняття інформації і даних. 2.2. Принципи кодування і структуризації даних. 2.3. Особливості та властивості інформаційних технологій. 2.4. Структура інформаційної технології. 2.5. Класифікація інформаційних технологій. 2.6. Організація і засоби інформаційних технологій забезпечення наукової діяльності. 3. Підготовка реферату та доповіді-презентації з даної теми навчальної програми	9
2	Вивчення та доповнення матеріалу лекцій. Опрацювати такі питання: 2.1. Прикладне програмне забезпечення в наукових дослідженнях. 2.2. Програмно-технічні засоби у забезпеченні наукової діяльності. 3. Підготовка оглядових рефератів та презентацій з даної теми навчальної програми	9
3	Опрацювати такі питання: 1.1. Текстові редактори та їх класифікація. 1.2. Види і класифікація графічних редакторів. 1.3. Мультимедія, технологія створення мультимедійних презентацій. 1.4. Технології введення і розпізнання тексту. 3. Підготувати відцефроване та розпізнане зображення	8
4	Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, 2. Опрацювати такі питання: 2.1. Методологія роботи з числовою інформацією. 2.2. Технологія обробки інформації на основі електронних таблиць. 2.3. Інтегровані програмні пакети. 2.4. Представлення знань. 2.5. Інтелектуальні інформаційні системи. 3. Побудова графічних зображень за допомогою спеціалізованих програм	8
5	1. Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, 2. Опрацювати такі питання: 2.1. Особливості роботи у програмах статистичної обробки наукових даних; 2.2. Технології прогнозування результатів наукових досліджень. 2.3. Математичні прикладні програми. 2.4. Табличний процесор MS Excel. 3. Представлення аналізу результатів наукового експерименту.	8
6	1. Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, 2. Опрацювати такі питання: 2.1. Особливості роботи з мережевими технологіями; 2.2. Глобальна мережа Інтернет. 2.3. Технології пошуку наукової інформації. 2.4. Розробка Web-сторінок. 2.5. Мова розмітки гіпертексту HTML. 3. Створена Інтернет сторінка	8
7	2. Опрацювати такі питання: 2.1. Особливості застосування хмарних технологій в наукових дослідженнях; 2.2. Хмарний офіс. 2.3. Хмарні технології моніторингових досліджень. 2.4. Розробка презентаційних матеріалів з використанням хмарних сервісів. 2.5. Розробка персональних сайтів. 2.6. Хмарні сховища. 3. Створені анкетні форми для проведення моніторингових досліджень за допомогою хмарних сервісів проведення опитування	8
8	1. Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, 2. Опрацювати такі питання: 2.1. Особливості застосування інтерактивних технологій освітньої взаємодії; 2.2. Технології організації відеоконференцій. 2.3. Антивірусні програми. 2.4. Програми захисту інформації. 2.5. Програми генерації та збереження паролів. 3. Розроблені інтерактивні вправи	8
	Разом	66

6. Індивідуальні завдання

есе на тему «Основні складності при підготовці наукової роботи»

7. Методи навчання

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Засоби діагностики
1.	Знання:		
1.1	Знання видів та можливостей сучасних інформаційних і комунікаційних технологій у наукових дослідженнях	лекція, практичне заняття, дискусія	тестування, опитування, есе
1.2	Розуміння принципів зберігання, пошуку та обробки наукової інформації	лекції, практичні заняття	
1.3	Опанування програмних засобів для оформлення наукових результатів	лекція, практичне заняття,	тестування, опитування
1.4	Знання статистичних та експертних методів моделювання		
1.5	Знання принципів функціонування хмарних платформ та сервісів	лекція, практичне заняття,	тестування, опитування
2.	Уміння/навички:		
2.1	Уміння використовувати ІТ для збору, обробки та візуалізації наукових даних	практичне заняття,	Перевірка виконання індивідуальної (командної) роботи, контрольна (модульна) робота, іспит
2.2	Уміння використовувати цифрові інструменти для організації дослідження	практичне заняття	
2.3	Навички підготовки наукових публікацій з використанням редакторів LaTeX / Word	практичне заняття	
2.4	Уміння працювати з бібліографічними менеджерами		
3.	Комунікація		
	Здатність презентувати результати наукової роботи з використанням ІТ-засобів	дискусія, командна робота, презентація	Захист роботи, перевірка аналітичних завдань, участь у дебатах, презентація
4.	Відповідальність і автономія		

	Здатність до самостійного планування виконання і аналізу наукового дослідження з використанням ІТ	індивідуальні завдання	Перевірка вирішення ситуаційного завдання,
--	---	------------------------	--

8. Методи контролю

Поточний контроль – виконання вправ, тестування, демонстрація презентацій, виступ з доповідями, усне опитування.

Підсумковий контроль – екзамен.

Умови допуску до підсумкового контролю:

- відпрацювання практичних завдань;
- захист есе

9. Схема нарахування балів

для підсумкового семестрового контролю при проведенні семестрового екзамену

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання									Сума
Розділ 1				Розділ 2				Індивідуальне завдання	Іспит
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
6	6	6	6	6	6	6	6	12	40
									100

T1, T2 ... – теми розділів

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна (базова) література

1. Бондаренко Т. С. Теорія та методика моніторингу сформованості професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів: монографія / Т. С. Бондаренко. – Харків : Друкарня «Мадрид», 2020. -405 с.
2. Бондаренко Т. С. Хмарний моніторинг в соціально-економічних дослідженнях: кол. монографія / Т. С. Бондаренко. – Харків : Міськдрук, 2016. - 192 с.
3. Бондаренко Т.С. Хмарні технології в соціально-педагогічних системах: [навч. посіб.] для здобувачів вищої освіти вищих навч. закл. спец. 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Укр. інж.-пед. акад./ Т. С. Бондаренко. – Харків : Друкарня «Мадрид», 2020. – 200 с.
4. Дьоміна В. М. Інформаційні технології у наукових дослідженнях. Методичні вказівки та завдання для практичних занять і самостійної роботи здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня освіти спеціальності 201 «Агрономія». Харків; ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2019. 167 с.

5. Оптимізаційні методи та моделі. Лінійне програмування: конспект лекцій / В.М. Дьоміна / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків : ХНАУ, 2015. – 75 с.
6. Томашевський О.В., Рисіков В.П. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних / Навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2015. 175 с.
7. Чернінський А. О. Статистика для юних науковців. Національний центр «Мала академія наук України», К., 2017. 60 с.
8. Mathematical statistics and data analysis John. Belmont, CA: Thomson/Brooks/Cole, 2007 URL: <https://trove.nla.gov.au/work/10505931?q&versionId=264192155> (Last accessed: 27.08.2023).
9. Visual Content for Modern Marketers / visually. URL: <https://visual.ly/> (Last accessed: 27.08.2023).
10. We love diagrams / draw.io. URL: www.draw.io (Last accessed: 27.08.2019).
11. Web of Science. URL: <http://wokinfo.com> (Last accessed: 27.08.2023).
12. Easy-to-Use Infographics, Presentation, Design, Print Maker /Piktochart. URL: <https://piktochart.com/> (Last accessed: 27.08.2023).

Допоміжна література

1. Бондаренко Т.С. Хмарний моніторинг в соціально-економічних дослідженнях: монографія. Укр. інж.-пед. акад. / Т.С. Бондаренко, Г.К. Кожевніков, О.О. Агєєва. Харків, 2016. 200 с.
2. Войтович Н.В. Використання хмарних технологій Google та сервісів web 2.0 в освітньому процесі. Методичні рекомендації / Н.В. Войтович, А.В. Найдюнова. – Дніпро : ДПТНЗ «Дніпровський центр ПТОТС», 2017. – 113 с. URL: <http://fliphtml5.com/arbd/jejq/basic>
3. Карімов Г.І. Інформаційні системи і технології в управлінні організаціями/ Г.І. Карімов, І. К. Карімов. – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2014. –141 с.
4. Лугова Т.А. Проектування комп'ютерних ігор для навчання: підручник /Т.А. Лугова, О. А. Блажко. Одеса : ФОП «Побута». 2018. – 212 с.
5. Основи дистанційного навчання : навч. посіб. / О.В. Купріянов. Укр. інж.-пед. акад. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. – 91 с.
6. Tryus Y., Kachala T. Innovative Educational Technologies in Blending Learning Future it Professionals in the Technical Universities of Ukraine/ E-learning and Intercultural Competences Development in Different Countries.
E. Smyrnova-Trybulska. Scientific Editor : monograph / Eugenia Smyrnova-Trybulska. KatowiceCieszyn, 2014. – PP. 157–176.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. SendPulseBlog. URL: <https://sendpulse.com/ru/blog/how-to-make-a-landing>.
2. Fripp P. 15 Tipsfor Webinars: Howto AddImpact When You Present. URL: <https://bit.ly/3oHIYXg>.
3. Webinar Tipsfor Presenters and Attendees. URL: <https://bit.ly/36FniVE>.
4. Mitchel O. 18 Tipson How To Conductan Engaging Webinar. URL: <https://goo-gl.su/Wo5fxQ>.
5. Prezi.com – це веб-сервіс, за допомогою якого можна створити ефективну презентацію. URL: <https://prezi.com/nl7yczc08kxc/prezicom-/>
6. Excel TABLE работа с таблицами. URL: <https://exceltable.com/>
7. Math-сервис: веб-сайт. URL: <http://www.math-pr.com/index.html> .
8. Практичні роботи по Microsoft Excel. URL: <http://pr-excel.uchinfo.com.ua>.
9. Сайт Державної служби статистики України. Офіційний сайт: www.ukrstat.gov.ua.
Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

