

Черкаський державний технологічний університет
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради
факультету



/Анатолій ЧЕПИНОГА/

Протокол № 1

«22» серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу
наукової інформації»

Шифр за ОПП – ОД 5

підготовки здобувачів освітньо-наукового рівня доктора філософії

спеціальність

всі спеціальності

шифр і назва спеціальності

освітня програма

всі освітньо-наукові програми

назва освітньої програми

2024 – 2025 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації» підготовки здобувачів освітньо-наукового ступеня «доктор філософії» всіх спеціальностей і освітньо-наукових програм. – 15 стор.

Розробник:

Триус Юрій Васильович, к.ф.-м.н., д. пед. н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу

(ПІБ, наук.ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив робочу програму)

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу

Протокол № 1 від «15» липня 2024 року.

Завідувач кафедри


підпис

/Юрій ТРИУС/
Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету інформаційних технологій і систем

«21» серпня 2024 р., протокол № 1

Голова методичної комісії факультету інформаційних технологій і систем


підпис

/Ольга ЛАВДАНСЬКА/
Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ

ПОГОДЖЕНО:

Навчально-методичний відділ


підпис

/Олексій КОЖЕМ'ЯКІН/
Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ

«30» 08 2024 р.

ПРОГРАМУ ПРОЛОНГОВАНО ДО «31» 08 2026 р.

Завідувач кафедри

ККСА


підпис

/Юрій Триус/
Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ

Навчально-методичний відділ


підпис

/О. Кожем'якін/
Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ

«29» 08 2025 р.

1. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Триус Юрій Васильович
Науковий ступінь	Доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук
Наукове звання	Професор
Посада	Завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу, професор
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет
Адреса кафедри	бульв. Шевченка, 460, м. Черкаси, ЧДТУ, 1 корпус, каб. 511
Контактний телефон	+38097-888-52-31
Профайл викладача	https://knsa.chdtu.edu.ua/tryus-yurii-vasylovych
e-mail:	tryus@chdtu.edu.ua
Профайл дисципліни	https://moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=114
Розклад консультацій	https://knsa.chdtu.edu.ua/consultations

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни
			денна форма навчання
<u>Галузь знань</u> Всі галузі	Обов'язкова		Курс підготовки:
			1
<u>Спеціальність</u> Всі спеціальності	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки:
	Загальна кількість годин	120	1
<u>Освітньо-наукова програма</u> Всі освітньо-наукові програми	Кількість аудиторних годин	48	Лекції
			16
	Кількість годин самостійної роботи	72	Практичні, семінарські
<u>Освітній рівень</u> Освітньо-науковий	Мова навчання – українська		Лабораторні
			32
			Самостійна робота
			72
			Форма підсумкового контролю
			екзамен

3 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення дисципліни	Сучасні інструменти та технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації, а також інформаційні системи і спеціалізовані баз даних у галузі науки та вищої освіти.
Мета викладання дисципліни	Формування у здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії систематизованих знань з основ теорії і методів пошуку, оброблення та аналізу інформації, а також вмінь і навичок використання сучасних інформаційних технологій для розв'язування задач, що виникають у процесі наукових досліджень.
Завдання вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none">1. Подати у систематизованій формі теоретичні відомості про методи пошуку, оброблення та аналізу інформації, про класифікацію сучасних інформаційних систем і технологій, спеціалізованих баз даних, а також сформуванати практичні навички їх застосування до розв'язування науково-дослідних задач, що виникають у різних сферах діяльності людини;2. Поглибити знання з питань, що стосуються статистичних методів аналізу даних і методів аналізу даних великого обсягу (Big Data) та сформуванати вміння їх застосування у наукових дослідженнях.3. Підвищити рівень інформатичної культури і професійної підготовки майбутніх докторів філософії за рахунок використання сучасних досягнень у галузі інформаційних технологій і систем.

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

5 ПРЕРЕКВІЗИТИ

Дисципліна «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації» базується на знаннях і навичках, отриманих здобувачами під час навчання на освітніх рівнях бакалавра та магістра при вивченні математичних та інформатичних дисциплін, зокрема «Дискретна математика», «Вища математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Теорія прийняття рішень», «Системний аналіз», «Комп'ютерні мережі», «Інформаційні технології» (у різних галузях).

6 ПОСТРЕКВІЗИТИ

На базі дисципліни «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації» вивчаються як обов'язкові професійні, так і вибіркові дисципліни з відповідної спеціальності, а компетентності, здобуті аспірантами під час вивчення дисципліни, використовуються ними при проходженні асистентської науково-педагогічної практики та при написанні дисертаційної роботи доктора філософії.

7 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у науковій діяльності
Тема 1 Інформаційні пошукові системи у науковій діяльності
Мета, завдання і зміст курсу «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації». Основні етапи проведення наукового дослідження та його інформаційне забезпечення. Сучасні пошукові інформаційні системи та їх застосування у науковій та професійній діяльності. Наукові портали та соціальні мережі як засіб співробітництва між вченими.
Тема 2 Спеціалізовані бази даних у науковій діяльності
Наукометричні бази даних та їх використання у наукових дослідженнях. Бібліографічні та реферативні бази даних: Web of Science, Scopus, Google Scholar, DOAJ, Index Copernicus тощо.
Тема 3 Інформаційні системи забезпечення академічної доброчесності
Інформаційні системи забезпечення академічної доброчесності та їх використання для перевірки наукових робіт на плагіат. Системи UNICHECK, TURNITIN. Платформа Plagiarism.org.
Тема 4 Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у вищій освіті
Інформаційні системи у вищій освіті: ЄДЕБО, сайт НАЗЯВО, сайт vstup.osvita. Інформаційні ресурси рейтингів університетів світу (QS, THE, Unirank, U-Multirank, Webometrics ranking of world's universities). Інформаційні системи управління науковими заходами (системи EasyChair, EquinOCS). Он-

лайн сервіси для командної роботи та проведення відеоконференцій (MS Teams, Zoom, Google Meet).

Змістовий модуль 2
Статистичні методи і засоби аналізу даних
у наукових дослідженнях

Тема 5 *Статистичні методи аналізу даних та їх застосування у наукових дослідженнях.*

Статистичний аналіз вибірки, кореляційний та регресійний аналіз, коваріаційний аналіз, дисперсійний аналіз, компонентний та факторний аналіз, кластерний та дискримінантний аналіз, основи аналізу часових рядів і прогнозування. Застосування статистичних методів у наукових дослідженнях.

Тема 6 *Методи аналізу даних великого обсягу (Big Data) та/або складної структури*

Класифікація методів аналізу великих даних. Методи аналізу великих обсягів даних: навчання асоціативним правилам (association rule learning), класифікація (розгалуження на категорії), кластерний аналіз, регресійний аналіз, виявлення і аналіз відхилень та інші.

Тема 7 *Data Science як наука про дані*

Сучасні методи і технології аналітики даних та їх перетворення у корисні знання: методи Data Mining, технології Text Mining, технологія MapReduce, візуалізація даних, машинне навчання, інші технології та методики аналізу даних.

Тема 8 *Сучасні інформаційні технології аналізу даних великого обсягу та/або складної структури*

Програмне забезпечення для аналізу статистичних даних. Використання статистичних методів та методів аналізу даних великого обсягу у наукових дослідженнях, зокрема штучних нейронних мереж для розв'язування задач наближення (апроксимації) функцій, прогнозування часових рядів.

8 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин			Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	
Змістовий модуль 1. <i>Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у науковій діяльності</i>					
1	Інформаційні пошукові системи у науковій діяльності	2	4	9	3, 6, 10, 16, 19 ІР: 1, 19, 20
2	Спеціалізовані бази даних у науковій діяльності	2	4	9	3, 6, 10, 16, 19 ІР: 1, 12-18

3	Інформаційні системи забезпечення академічної доброчесності	2	4	9	ІР: 1, 9, 10
4	Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у вищій освіті	2	4	9	1, 2, 5 ІР: 1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 21
Змістовий модуль 2. <i>Статистичні методи і засоби аналізу даних у наукових дослідженнях</i>					
5	Статистичні методи аналізу даних та їх застосування у наукових дослідженнях	2	4	9	7, 8, 11, 15, 21
6	Методи аналізу даних великого обсягу (Big Data) та/або складної структури	2	4	9	4, 7, 8, 9, 12, 23, 24 ІР: 2
7	Data Science як наука про дані. Сучасні методи і технології аналітики даних та їх перетворення у корисні знання	2	4	9	4, 7, 8, 9, 12, 13, 17, 18, 20, 22, 23, 24
8	Сучасні інформаційні технології аналізу даних великого обсягу та/або складної структури	2	4	9	4, 7, 8, 9, 12, 13, 17, 18, 20, 22, 23, 24 ІР: 2, 4, 5
Разом:		16	32	72	

9 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин Денна
1.	Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації	4
2.	Спеціалізовані бази даних у науковій діяльності	4
3.	Інформаційні системи забезпечення академічної доброчесності	4
4.	Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у вищій освіті	4
5.	Обчислення основних статистичних показників емпіричної вибірки значень кількісної ознаки засобами пакету «Аналіз даних» MS Excel	4
6.	Перевірка гіпотези про нормальний розподіл числової вибірки засобами пакету «Аналіз даних» MS Excel	4
7.	Перевірка статистичних гіпотез засобами пакету «Аналіз даних» MS Excel	4
8.	Сучасні інформаційні технології аналізу даних великого обсягу та/або складної структури	4
Разом:		32

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- Методичні рекомендації до лабораторних робіт з курсу «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації»: <https://moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=114>

10 САМОСТІЙНА РОБОТА

10.1 Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1.	Тема 1. Інформаційні пошукові системи у науковій діяльності. Необхідно опрацювати теоретичний матеріал лекції №1 з використанням відповідної літератури [3, 6, 10, 16, 19] та інформаційних ресурсів [1, 19, 20]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №1, а також самостійно виконати завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	9
2.	Тема 2. Спеціалізовані бази даних у науковій діяльності. Необхідно опрацювати теоретичний матеріал лекції №2; вивчити окремі питань, що зазначені як питання для самостійного вивчення, з використанням відповідної літератури [3, 6, 10, 16, 19] та інформаційних ресурсів [1, 12-18]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №2, а також самостійно виконати загальні та індивідуальні завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	9
3.	Тема 3. Інформаційні системи забезпечення академічної доброчесності. Необхідно опрацювати теоретичний матеріал лекції №3; вивчити окремі питань, що зазначені як питання для самостійного вивчення, з використанням інформаційних ресурсів [1, 9, 10]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №3, а також самостійно виконати загальні та індивідуальні завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	9
4.	Тема 4. Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у вищій освіті. Необхідно опрацювати теоретичний матеріал лекції №4; вивчити окремі питань, що зазначені як питання для самостійного вивчення, з використанням відповідної літератури [1, 2, 5] та інформаційних ресурсів [1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 21]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №4, а також самостійно виконати загальні та індивідуальні завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	9
5.	Тема 5. Статистичні методи аналізу даних та їх застосування у наукових дослідженнях. Необхідно опрацювати теоретичний матеріал лекції №5; вивчити окремі питань, що зазначені як питання для самостійного вивчення, з використанням відповідної літератури [7, 8, 11, 15, 21]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №5, а також самостійно виконати загальні та індивідуальні завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	9
6.	Тема 6. Методи аналізу даних великого обсягу (Big Data) та/або складної структури. Необхідно опрацювати теоретичний матеріал лекції №6; вивчити окремі питань, що зазначені як питання для самостійного вивчення, з використанням відповідної літератури [4, 7, 8, 9, 12, 23, 24] та інформаційного ресурсу [2]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №6, а також самостійно виконати загальні та індивідуальні завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	9
7.	Тема 7. Data Science як наука про дані. Сучасні методи і технології аналітики даних та їх перетворення у корисні знання. Необхідно	9

	опрацювати теоретичний матеріал лекції №7; вивчити окремі питань, що зазначені як питання для самостійного вивчення, з використанням відповідної літератури [4, 7, 8, 9, 12, 13, 17, 18, 20, 22, 23, 24]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №7, а також самостійно виконати загальні та індивідуальні завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	
8.	Тема 8. Сучасні інформаційні технології аналізу даних великого обсягу та/або складної структури. Необхідно опрацювати теоретичний матеріал лекції №8; вивчити окремі питань, що зазначені як питання для самостійного вивчення, з використанням відповідної літератури [4, 7, 8, 9, 12, 13, 17, 18, 20, 22, 23, 24] та інформаційних ресурсів [2, 4, 5]. Підготуватися до виконання лабораторної роботи №8, а також самостійно виконати загальні та індивідуальні завдання, що містяться у матеріалах до цієї лабораторної роботи.	9
Разом:		72

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Презентації лекцій з курсу «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації»: <https://moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=114>

11 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

11.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю – це способи, з допомогою яких визначається результативність навчально-пізнавальної та інших видів діяльності ЗВО і навчальної роботи викладача. Найдоступнішим методом контролю є планомірне цілеспрямоване й систематичне спостереження викладача за діяльністю учнів.

Методи контролю забезпечують перевірку рівня засвоєння ЗВО знань, сформованості вмінь і навичок, а також рівня формування загальних і спеціальних компетентностей та результатів навчання. З цією метою використовують методи усного, письмового, текстового, графічного, програмованого контролю, практичної перевірки, самоконтролю.

Контрольні заходи з навчальної дисципліни являють собою поточний та підсумковий семестровий контроль. Основною шкалою, що застосовується для оцінювання результатів навчання ЗВО в ЧДТУ є 100-бальна шкала. Додатково використовується «традиційна шкала», що включає 5-бальну шкалу та дворівневу шкалу («Зараховано» чи «Не зараховано») для оцінювання результатів складання заліків.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних робіт і має за мету перевірку рівня підготовки ЗВО до виконання конкретної роботи. Поточний контроль реалізується у формі опитування, тестів, захисту лабораторних робіт, перевірки результатів виконання різноманітних індивідуальних завдань, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання ЗВО. Після вивчення кожного з двох змістових модулів проводиться модульний контроль у формі комп'ютерного тестування.

Засвоєння ЗВО матеріалу навчальної дисципліни вважається успішним, якщо сумарна кількість балів за виконання усіх видів навчальної роботи з дисципліни становить не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

Семестровий підсумковий контроль з навчальної дисципліни проводиться у формі семестрового екзамену. Семестровий екзамен – це форма підсумкового контролю якості засвоєння ЗВО теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни за семестр (навчальний рік). Результати екзамену оцінюються за 100-бальною шкалою та традиційною 5-бальною шкалою. При оформленні документів за заліково-екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за 100-бальною і традиційною шкалами:

Оцінка за шкалою університету	Оцінка за національною шкалою
	екзамен
90 – 100	відмінно
82 – 89	добре
74 – 81	
64 – 73	задовільно
60 – 63	
35 – 59	незадовільно
1 – 34	

11.2 ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ

Змістовий модуль 1.

Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у науковій діяльності

1. Основні етапи проведення наукового дослідження та його інформаційне забезпечення.
2. Сучасні пошукові інформаційні системи та їх застосування у науковій та професійній діяльності.
3. Наукові портали та соціальні мережі як засіб співробітництва між вченими.
4. Спеціалізовані бази даних у науковій діяльності.
5. Наукометричні бази даних та їх використання у наукових дослідженнях.
6. Бібліографічні та реферативні бази даних: Web of Science, Scopus, Google Scholar, DOAJ, Index Copernicus тощо.
7. Інформаційні системи забезпечення академічної доброчесності та їх використання для перевірки наукових робіт на плагіат.
8. Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у вищій освіті.
9. Інформаційні системи у вищій освіті: ЄДЕБО, сайт НАЗЯВО, сайт vstup.osvita.
10. Інформаційні ресурси рейтингів університетів світу (QS, THE, Unirank, U-Multirank, Webometrics ranking of world's universities).
11. Інформаційні системи управління науковими заходами.
12. Он-лайн сервіси для командної роботи та проведення відеоконференцій (MS Teams, Zoom, Google Meet).

Змістовий модуль 2.
Статистичні методи і засоби аналізу даних
у наукових дослідженнях

13. Статистичні методи аналізу даних та їх застосування у наукових дослідженнях.

14. Статистичний аналіз вибірки. Описова статистика.

15. Кореляційний та регресійний аналіз.

16. Коваріаційний аналіз.

17. Дисперсійний аналіз.

18. Компонентний та факторний аналіз

19. Кластерний аналіз.

20. Дискримінантний аналіз.

21. Основи аналізу часових рядів і прогнозування.

22. Застосування статистичних методів у наукових дослідженнях.

23. Класифікація методів аналізу великих даних.

24. Методи аналізу великих обсягів даних: навчання асоціативним правилам (association rule learning), класифікація (разгалуження на категорії), кластерний аналіз, регресійний аналіз, виявлення і аналіз відхилень та інші.

25. Data Science як наука про дані.

26. Сучасні методи і технології аналітики даних та їх перетворення у корисні знання: методи Data Mining, технології Text Mining, технологія MapReduce, візуалізація даних, машинне навчання, інші технології та методики аналізу даних.

27. Сучасні інформаційні технології аналізу даних великого обсягу та/або складної структури.

28. Програмне забезпечення для аналізу статистичних даних.

29. Використання статистичних методів та методів аналізу даних великого обсягу у наукових дослідженнях.

30. Штучні нейронні мережі та їх застосування для розв'язування задач наближення (апроксимації) функцій і прогнозування часових рядів.

11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Для студентів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<u>Постійна частина</u>	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №1 Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у науковій діяльності	
Виконання завдань лабораторної роботи №1	5
Виконання завдань лабораторної роботи №2	5
Виконання завдань лабораторної роботи №3	5
Виконання завдань лабораторної роботи №4	5
Модульний контроль №1	10
Всього за змістовим модулем №1	30

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №2 Статистичні методи і засоби аналізу даних у наукових дослідженнях	
Виконання завдань лабораторної роботи №5	5
Виконання завдань лабораторної роботи №6	5
Виконання завдань лабораторної роботи №7	5
Виконання завдань лабораторної роботи №8	5
Модульний контроль №2	10
Всього за змістовим модулем №2	30
Екзамен	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
<i>Додаткова частина</i>	
Підготовка та захист реферату за індивідуальною темою	5
Участь в науковій конференції за тематикою дисципліни	10
Написання наукової статті за тематикою дисципліни	10
Підсумкова семестрова оцінка	100

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. *Бутенко Т.А., Сирий В.М.* Інформаційні системи та технології : навчальний посібник. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4849/1/INFO_SYSTEMS_20.pdf
2. *Гайдаржи В.І., Ізварін І.В.* Бази даних в інформаційних системах. Видавництво Університет "Україна", 2018. 418 с.
3. *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. https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4691/1/ITND_Demina_19.pdf
4. *Марченко О.О., Россада Т.В.* Актуальні проблеми Data Mining: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ. 2017. 150 с.
5. *Ситнік Б.Т.* Основи інформаційних систем і технологій: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 175 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2174/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>
6. *Черепанська І.Ю.* Сучасні інформаційні технології та системний аналіз у наукових дослідженнях [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів освітнього ступеня доктора філософії спеціальності 151 “Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології” / І. Ю. Черепанська, А. Ю. Сазонов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 5,76 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 269 с. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47996/1/Suchasni.doc.pdf>

7. *Zgurovsky M.Z., Zaychenko Y.P.* Big Data: Conceptual Analysis and Applications. Springer, 2020. 298 p.

Додаткова:

8. Багатовимірний аналіз соціально-економічних систем : навч. посіб. / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець. Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. 384 с.

9. *Бахрушин В.С.* Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.С. Бахрушин. Запоріжжя: КПУ, 2011. 268 с.

10. *Верес О. М., Оливко Р. М.* Класифікація методів аналізу великих даних. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jun/13005/ilovepdfcom-84-92.pdf>.

11. *Волосюк Ю.В.* Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності / Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти наукового ступеня доктора філософії спеціальностей 073 «Менеджмент» та 051 «Економіка» денної форми навчання. МНАУ, МИКОЛАЇВ, 2020. 53 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8070/1/Suchasni%20informatsiini%20tekhnohii%20u%20naukovii%20diialnosti.pdf>

12. Довідник з математичної статистики з прикладами обчислень у Matlab : навч.-практ. посіб. Ч. 2 / О. О. Єгоршин, Л. М. Малярець, Б.В. Сінкевич. Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. 508 с.

13. *Касьяненко В.О.* Моделювання та прогнозування економічних процесів : навч. посіб. / В.О. Касьяненко, Л.В. Старченко. Суми : Універ. кн., 2006. 185 с.

14. *Литвин В. В.* Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень: монографія / В. В. Литвин; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національний університет "Львівська політехніка". Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2011. 240 с.

15. *Мамчич Т.* Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA / Т. Мамчич, А. Оленко, М. Осипчук, В. Шпортюк. Дрогобич : Відродження, 2006. 208 с.

16. *Мартинов С.Ю., Орлов В.О.* Інформаційні технології в наукових розробках: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2013. 184 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/2391/1/729361%20zah.pdf>

17. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / В.М. Гесць, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк та ін. 2-ге вид. Харків : ІНЖЕК, 2008. 396 с.

18. *Присенко Г.В.* Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посіб. / Г.В. Присенко, Є.І. Равікович. Київ : КНЕУ, 2005. 378 с.

19. *Плескач В. Л.* Інформаційні системи і технології на підприємствах : підручник / В. Л. Плескач, Т. Г. Затонацька. К. : Знання, 2011. 718 с.

20. *Ситник В. Ф.* Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посіб. / В. Ф. Ситник, М. Т. Краснюк. К.: КНЕУ, 2007. 376 с.

21. *Чекотовський Е.В.* Статистичні методи на основі Microsoft Excel 2016: навчальний посібник/Е.В. Чекотовський. К. : Знання, 2018. 407 с.

22. *Ian H. Witten.* Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques / Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall. 3rd Edition. Morgan Kaufmann, 2011. 664 p.

23. *Manyika J.* Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity / Manyika James. Mc Kinsey Global Institute, June, 2011. 156 p.

24. *Marr B.* Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance / Bernard Marr. – John Wiley&Sons Ltd, 2015. 256 p.

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронний навчальний курс «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації». URL: <https://moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=114>
2. Big Data Analytics: What it is and why it matters. URL: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/big-data-analytics.html
3. Easychair. URL: <https://easychair.org/>
4. Сайт СКМ Matlab. URL: www.mathworks.com
5. Сайт СКМ PTC Mathcad. URL: <http://mathcad.com.ua/>
6. Сайт ЄДЕБО. URL: <https://info.edbo.gov.ua/>
7. Сайт НАЗЯВО. URL: <https://naqa.gov.ua/>
8. Webometrics ranking of world's universities. URL: <https://www.webometrics.info/>
9. Сайт Unicheck: <https://unicheck.com/uk-ua>
10. Сайт Plagiarism. URL: <https://plagiarism.org/>
11. Сайт MS Teams. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-teams/group-chat-software/>
12. Сайт Вступ.освіта. URL: <https://vstup.osvita.ua>
13. Сайт ORCID. URL: <https://orcid.org>
14. Сайт Google Scholar. URL: <https://scholar.google.com/>
15. Сайт Scopus. URL: <https://www.scopus.com/>
16. Сайт Web of Science. URL: <https://access.clarivate.com/>
17. База даних дисертацій та авторефератів. URL: <http://disser.com.ua/>
18. База даних Національної бібліотеки України імені Вернадського. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua>
19. Репозиторій ЧДТУ. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/>
20. Інформаційно-пошукова система «Законодавство України» особливості. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/>
21. Міжнародні наукометричні бази даних: види та особливості. URL: <https://www.perspektyva.in.ua/naukovyj-prostir/porady-naukovtsyu/mizhnarodni-naukometrychni-bazy-danyh/>

Програмне забезпечення курсу

1. **MS Excel** – табличний процесор;
2. **Matlab (Matlab Online)** – система комп'ютерної математики та її бібліотеки.

14 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У навчанні дисципліни використовуються такі методи:
- пояснювально-ілюстративний метод, дискусійні методи, метод проблемного викладу при читанні лекцій;

- при проведенні лабораторних робіт застосовуються: *частково-пошуковий (евристичний) метод, імітаційні методи*, зокрема ігрові методи (ділові ігри, ігрове проектування), *комп'ютерне моделювання* для розробки і перевірки, вимірювання, визначення принципів і закономірностей будови і функціонування економічних і соціальних процесів, систем та їх прогнозування, для розробки рекомендацій щодо прийняття рішень при управлінні різними соціально-економічними процесами і системами;

- при організації самостійної роботи студентів використовується *дослідницький метод*, що передбачає самостійне вивчення літератури та інших джерел, проведення спостереження й вимірювань та виконання інших дій пошукового характеру, а також виконання завдань, що містять в собі всі елементи самостійного дослідницького процесу (постановку завдання, обґрунтування, припущення, пошук відповідних джерел необхідної інформації, процес вирішення завдання).

16 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення навчальної дисципліни «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації» потребує: підготовки до лекційних і лабораторних занять; виконання завдань до лабораторних робіт згідно з навчальним планом; опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури, інших інформаційних ресурсів.

Підготовка та участь у лабораторних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни та планами лабораторних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих у лабораторних роботах, і завдань для самостійного опрацювання.

Результатом підготовки до заняття має бути здобуття вмінь і навичок застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи..

Відповіді здобувача повинні демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату. Присутність здобувачів вищої освіти на лабораторних заняттях є обов'язковою. Пропущені з поважних причин заняття мають бути опрацьовані самостійно.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Звіти з лабораторних робіт, що здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та складання екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування для самоконтролю.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.