

**Харківський гуманітарний університет
«Народна українська академія»**

Кафедра інформаційних технологій та математики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з НМР

К. Г. Михайльова

«_11_»_червня 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасні інформаційні технології в економіці»

Рівень вищої освіти	– перший (бакалаврський)
Галузь знань 05	– Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність 051	– Економіка
Освітня програма	– Бізнес-економіка
Факультет	– Бізнес-управління

Харків – 2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології в економіці» спеціальності 051 «Економіка» освітньої програми «Бізнес-економіка» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Розробник:

к.т.н., доцент Козиренко Віктор Петрович

к.т.н., доцент Федорченко Володимир Миколайович

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій та математики

Протокол від 3 червня 2024 року № 10

Зав. кафедри інформаційних технологій
та математики

 В. А. Кірвас

“3”_червня_2024 року

Схвалено радою факультету «Бізнес управління»

Протокол від 10 червня 2024 року № 5

Голова



Астахов В.В.

« 10 » червня 2024 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – освоєння теоретичних основ і придбання практичних навиків створення та роботи з інформаційними системами і технологій в економіці, формування у студентів необхідних компетентностей застосування інформаційних технологій для здійснення ефективної професійної діяльності.

Дисципліна має виражену практичну спрямованість. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти такими компетентностями:

інтегральна: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

(ЗК4). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

(ЗК8). Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК10. Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

СК12. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.

СК13. Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності.

СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

ПРН15 Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

ПРН17 Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

ПРН21 Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

ПРН22 Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.

ПРН23 Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне,

креативне, самокритичне мислення.

ПРН 26 Пояснювати природу та зміст основних правових явищ.

Завдання дисципліни: озброїти студента сучасними знаннями про нові інформаційні технології, що використовуються в економіці та базуються на новітніх розробках програмного і технічного забезпечення, нормативну базу, дати практичні навички рішення економічних задач за допомогою ЕОМ, використовуючи спеціальне програмне забезпечення. В процесі вивчення курсу студенти повинні засвоїти основні види інформаційних систем в економіці, способи обробки, передачі і зберігання економічної інформації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- сучасний стан рівня і напрямів розвитку сучасних інформаційних технологій в економіці;
- основи обчислювальної техніки і програмних засобів переробки інформації і їх вплив на успіх в професійній діяльності;
- способи організації і обробки великих масивів інформації;
- методи класифікації даних;
- методи прогнозування результатів та оптимізації рішень економічних задач;
- основні властивості макросів. Способи їх створення, збереження, редагування і запуску;
- основні елементи середовища застосування офісного програмування.
- властивості і методи основних елементів управління офісного програмування.
- способи використання різних подій для елементів управління.
- основні об'єкти застосування Word, їх властивості, методи і події.
- основні об'єкти застосування Excel, їх властивості, методи і події.
- способи створення меню в середовищі офісного програмування;

вміти:

- застосовувати сучасні інформаційні технології аналізу в професійній діяльності;
- проводити аналіз наочної області в термінах інформатики;
- реалізовувати постановку і автоматизацію рішення економічних задач в умовах використання сучасних інформаційних технологій на базі персональних комп'ютерів із залученням різних програмних засобів;
- здійснювати аналіз отриманих результатів засобами ПК.
- створювати, зберігати, редагувати макроси в застосуваннях Office;
- складати програми в застосуваннях Office;
- створювати програми в Python з різними елементами управління;
- створювати власні призначені для користувача об'єкти;

мати уявлення:

- про основи сучасних інформаційних технологій
- про тенденції розвитку інформаційних технологій.

Обсяг в кредитах – 3.

Повний термін навчання	
денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки:	
3-й	3-й
Семестр	
5-й	5-й
Лекції	
16	8
Практичні, семінарські	
14	6
Лабораторні	
	—
Самостійна робота	
60	76
Індивідуальні завдання	
Вид підсумкового контролю	
залік	

Статус дисципліни – обов’язкова.

Передумови для вивчення дисципліни: інформаційні технології; вища математика; теорія ймовірності та мат статистика; економіко-математичні методи і моделі.

Програмні результати навчання:	Методи навчання	Форми оцінювання/ Засоби діагностики результатів навчання:
Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач	– Практичні заняття, проводяться з використанням елементів проблемного навчання, евристичної бесіди та супроводжуються мультимедійними презентаціями. – Під час практичних занять в навчальному процесі використовуються наступні: розв’язання	Під час вивчення дисципліни студент зобов’язаний виконати практичні роботи за допомогою ПК.
Застосовувати набуті теоретичні знання для розв’язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.		<i>Засоби діагностики:</i> електронні звіти практичних робіт, тестовий контроль, презентації результатів виконаних завдань та досліджень; виступи на наукових заходах, залік..
Використовувати інформаційні та комунікаційні технології		

для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів	типових науково-дослідних завдань с допомогою інформаційних технологій, аналіз конкретних науково-дослідних процесів. – При організації самостійної роботи студентів перевага надається виконанню індивідуальних завдань за темами курсу та індивідуальних науково-дослідних робіт з подальшим виступом у групі.	
---	--	--

Мова навчання: українська.

2.ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології в економіці.

Тема 1. Фінансові функції Microsoft Excel.

Фінансові функції Excel. Пакет аналізу, процентна ставка, кількість періодів, періодична виплата, сума внеску, тип операції.

Тема 2. Комп'ютерні технології в економіці.

Вбудовані функції Google таблиць. Фінансові функції. Взаємодія форматів Excel, Sheets.

Тема 3. Пошук рішення. Транспортна задача.

Постановка транспортної задачі (ТЗ) та її математична модель. Відкрита і закрита модель ТЗ. Перетворення відкритої моделі в закриту.

Тема 4. Функції посилань і масивів.

Функції посилань і масивів. Функція Індекс (). Заповнення таблиці за допомогою функції ВПР (). Призначення функції ПЕРЕГЛЯД (). Статистична функція РАНГ (). Відмінність функцій ВПР () і ГПР ().

Змістовий модуль 2. Основи програмування для економічних задач

Тема 1. Введення в Python, Colab.

Історія програмування в стислому і зрозумілому викладі. Що таке машинна мова, чому з'явилися асемблери, мови високого рівня та об'єктно-орієнтовані. Навіщо потрібен транслятор, і чому він може бути або компілятором, або інтерпретатором. GDisk для економістів. Склад, професійні можливості. Синтаксис, вимоги. Jupiter, Anaconda.

Тема 2. Типи даних, особливості.

Особливості мови Python, робота в інтерактивному режимі та підготовка файлів із вихідним кодом. Типи даних. Атомарні. Колекції. Списки, кортежі, словники. Типізація. Зрізи. Файли.

Тема 3. Створення простих програм на Python

Поняття про операції та змінні. Присвоювання значення змінній. Логічні вирази. Логічні оператори мови Python: == (дорівнює), != (не дорівнює), (більше), = (більше або дорівнює), and (логічне І), or (логічне АБО), not (заперечення).

Тема 4. Умовні оператори. Цикли.

Конструкції if, elif, else. Приклади. Цикли. Цикл for та while. Використання break та continue.

Тема 5. Колекції.

Створення та зміна списків (list). Кортежі (tuple) та їх особливості. Створення та використання словників (dict). Множини (set) та операції над ними.

Тема 6. Функції.

Створення функцій (def). Аргументи та значення за замовчуванням. Глобальні та локальні змінні.

Тема 7. Робота з файлами.

Читання файлів (open(), .read(), .readlines()). Запис у файли (.write()). Контекстний менеджер with open()

Тема 8. Основи ООП. Приклади в економіці

Класи та об'єкти. Методи та атрибути класів. Наслідування. Прості приклади застосування Python для економічних задач. Підходи до моделей та машинного навчання.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів 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
Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології в економіці Тема 1. Фінансові функції Microsoft Excel.	2	2				4	2	2				10
Тема 2 Комп'ютерні технології в економіці.	4	2	2			8	2	2				6
Тема 3. Пошук рішення. Транспортна задача	2	2				4	2		2			6
Тема 4. Функції посилок і масивів	4	2	2			8						6
Разом за модулем 1	12	8	4			24	6	4	2			28
Змістовий модуль 2. Основи програмування для економічних задач Тема 1. Введення в Python, Colab	2	2				4	2	2				4
Тема 2. Типи даних, особливості	4	2	2			8						8
Тема 3. Створення простих програм на Python	2	2				4						6

Тема 4. Умовніоператори. Цикли	2		2			4						6
Тема 5. Колекції	2		2			4	2		2			4
Тема 6. Функції	2		2			4						8
Тема 7. Робота з файлами	2		2			4	2		2			6
Тема 8. Основи ООП. Приклади в економіці	2	2				4	2	2				6
Разом за модулем 2	18	8	10			36	8	4	4			48
Усього годин	30	16	14			60	14	8	6			76

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д-з
Модуль 1		
1	Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології в економіці Тема 1. Фінансові функції Microsoft Excel.	--
2	Тема 2 Комп'ютерні технології в економіці.	2-0
3	Тема 3. Пошук рішення. Транспортна задача	0-2
4	Тема 4. Функції посилань і масивів	2-0
5	Разом за модулем 1	4-2
Модуль 2		
1	Змістовий модуль 2. Основи програмування для економічних задач Тема 1. Введення в Python, Colab	
2	Тема 2. Типи даних, особливості	2-0
3	Тема 3. Створення простих програм на Python	0-0
4	Тема 4. Умовні оператори. Цикли	2-0
5	Тема 5. Колекції	2-2
6	Тема 6. Функції	2=2
7	Тема 7. Робота з файлами	2-0
8	Тема 8. Основи ООП. Приклади в економіці	
9	Разом за модулем 2	10-6

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д-з
Модуль 1		
1	Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології в економіці Тема 1. Фінансові функції Microsoft Excel.	4-10
2	Тема 2 Комп'ютерні технології в економіці.	8-6
3	Тема 3. Пошук рішення. Транспортна задача	4-6
4	Тема 4. Функції посилань і масивів	8-6
5	Разом за модулем 1	24-28
6	Змістовий модуль 2. Основи програмування для економічних задач Тема 1. Введення в Python, Colab	4-4
7	Тема 2. Типи даних, особливості	8-8
8	Тема 3. Створення простих програм на Python	4-6
9	Тема 4. Умовні оператори. Цикли	4-6
10	Тема 5. Колекції	4-4
11	Тема 6. Функції	4-8

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д-з
12	Тема 7. Робота з файлами	4-6
13	Тема 8. Основи ООП. Приклади в економіці	4-6
Разом за модулем 2		36-48
Усього		60-76

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни використовуються наступні методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (пояснення, розповідь, бесіда), наочні (демонстрування, ілюстрування) й практичні методи навчання. Використовуються прийоми активізації студентів на занятті: дискусія, діалог, питання що активізують, проблемні ситуації и др.

Використовуються методи стимулювання навчальної діяльності: формування пізнавальних інтересів та методи стимулювання обов'язку й відповідальності в навчанні. Також у навчанні використовуються методи контролю і самоконтролю. Залежно від рівня виключності у продуктивну творчу діяльність, зростання ступеня самостійності студентів використовуються такі методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький.

Дисципліна має чітку практичну спрямованість. Основними видами навчальної роботи є практичні заняття в комп'ютерних аудиторіях, а також індивідуальна робота викладача зі студентами і самостійна робота студентів. При організації самостійної роботи студентів перевага надається виконанню індивідуальних практичних завдань на ПК за темами курсу.

При вивченні дисципліни використовуються наступні методичні прийоми підвищення якості підготовки студентів:

- структурована й послідовна подача навчального матеріалу як основа якісного засвоєння навчальної програми й оволодіння необхідними навичками й уміннями;
- використання індивідуальних робочих місць із метою забезпечення максимально якісної індивідуальної роботи кожного студента в групі;
- формування навчальних завдань, орієнтованих на рішення типових завдань, що стають перед користувачем персонального комп'ютера;
- використання навчальних, мультимедійних, дистанційних та інших сучасних способів організації навчального процесу.

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль успішності студентів передбачає перевірку виконання практичних завдань по курсу та якості засвоєння навчального матеріалу. Проводиться в рамках практичних занять у формі оцінки роботи студентів та якості виконання завдань при перевірці електронних звітів практичних робіт, а

також тестування з використанням комп'ютерних навчальних та контролюючих програм.

Підсумковий контроль має за мету перевірити та оцінити рівень знань, що отримані за курсом, умінь використовувати їх щодо вирішення практичних завдань, а також рівень оволодіння теоретичними знаннями та практичними вміннями та навичками в обсязі вимог навчальної програми. Проводиться у формі заліку.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Застосування системи оцінки академічних успіхів студентів (СОАУС) стимулює студентів до роботи протягом всього періоду навчання, забезпечує об'єктивний контроль знань і вмінь студентів і дозволяє автоматизувати процес обліку і аналізу результатів оцінки за допомогою інформаційних технологій. СОАУС є інтегральною оцінкою всіх видів навчальної діяльності студентів. Однією з основних компонент інтегральної оцінки є оцінка студента за окремим модулем дисципліни. Академічні успіхи студента у семестрі за модуль дисципліни визначаються за 100-бальною шкалою ХГУ «НУА», а підсумкові оцінки – за чотирьохрівневою шкалою. Загальна сума балів за модуль дисципліни складається з балів, отриманих за змістовні модулі, максимальна кількість яких наведено нижче в таблиці. Залік по темі модуля дисципліни студент отримує при позитивному тестуванні та виконанні всіх практичних робіт з набором не менше 50% балів від максимальної кількості за тему. Максимальна кількість балів за тему виставляється при безпомилковому і своєчасному виконанні всіх практичних робіт і здачі тестів з використанням комп'ютерних контролюючих програм на оцінку «відмінно». Залік по модулю дисципліни студент отримує за наявності заліку за змістовні модулі і при наборі в сумі не менше 50-ти балів за рейтинговою 100-бальною шкалою.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль проводиться на кожному практичному та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки із зазначеної теми та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Максимальна кількість балів при оцінюванні знань студентів під час практичного заняття виставляється за такими критеріями:

- під час опитувань – за повну і ґрунтовну відповідь на задане запитання з теми заняття;

- при виконанні вправ та завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) вирішення завдання; за знання теоретичних основ проблеми, поставленої в завданні; за володіння навичками та методами, необхідними для вирішення завдання; за отриманий правильний результат.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне оцінювання та самостійна робота											Сума	
Модуль 1												
T1	T2	T3	T4									
10	12	14	14						35	15	50	
Модуль 2												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8					
4	6	8	4	8	8	8	4			35	15	50

T1, T2... – теми модулів.

Шкали оцінювання

Фактична кількість балів, отримана студентом за результатами поточного контролю, переводиться в оцінку за такими критеріями:

- оцінка «відмінно» (85 – 100 балів) виставляється за вміння застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач, застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати, використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів без помилок та правильно обґрунтувати рішення;
- оцінка «добре» (75 – 84 балів) виставляється за вміння застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач, застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати, використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань,

підготовки та представлення аналітичних звітів з окремими незначними помилками, але впевнено, аргументовано виправлені після додаткових питань;

- оцінка «добре» (65 – 74 балів) виставляється за вміння застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач, застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати, використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів з певними (несуттєвими) неточностями у рішеннях практичних завдань, але виправлені після додаткових, навідних питань;
- оцінка «задовільно» (57 – 64 балів) виставляється за вміння застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач, застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати, використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів, які, однак, містять значні помилки у рішеннях практичних завдань, які аргументовано виправляються після додаткових, навідних питань;
- оцінка «задовільно» (50 – 56 балів) виставляється за володіння слабкими вміннями, навичками та прийомами працювати з інформацією: застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач, застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати, використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів з значними помилками, слабкому застосуванню теоретичних положень при розв'язанні практичних завдань, та невпевнено, з великими ускладненнями виправляються окремі помилки після додаткових, навідних питань;
- оцінка «незадовільно» (25-49 балів) з можливістю повторного складання заліку або іспиту виставляється за вміння застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач, застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати, використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів зі слабким застосуванням теоретичних положень й суттєвими помилками у рішеннях практичних завдань, та з великими ускладненнями виправляються окремі помилки після додаткових, навідних питань;
- оцінка «незадовільно» (0-24 балів) з обов'язковим повторним вивченням модулів (навчальної дисципліни) виставляється за незадовільне вміння застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач, застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані

результати, використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів. Є суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, навіть після додаткових, навідних питань.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою є накопичувальною – протягом вивчення дисципліни студент отримує за різні види поточних контрольних заходів певні бали, які підсумовуються.

Кількість набраних балів з дисципліни та їх переведення в оцінки наведена нижче.

Кількість набраних балів	Оцінка за <u>чотирьохрівневою</u> шкалою (іспит)	Оцінка за дворівневою шкалою (залік)
90 – 100	Відмінно	Зараховано
70 – 89	Добре	
50 – 69	Задовільно	
25 – 49	Незадовільно	Не зараховано
0 – 24	Незадовільно (повторне вивчення курсу)	Не зараховано (повторне вивчення курсу)

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дьячкова О. В. (2018). *Комп'ютерний аналіз даних в MS Excel. Частина 1. Організація розрахунків і візуалізація даних*. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна. 116 с.
2. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: глосарій / В. А. Кірвас, В. П. Козиренко, О. В. Дьячкова, Є. В. Свіщова; Нар. укр. акад.; ред. В. А. Кірвас. – Харків: Вид-во НУА, 2023. – 208 с

Додаткова

3. Пономаренко В. С., Золотарьова І. О., Бутова Р.К. (сост.). (2011). *Інформаційні системи в економіці*. Харьков: Вид. ХНЕУ. 176 с
4. Апатова Н.В., Гончаренко О.М., Дюлічева Ю.Ю. (2011). *Інформатика для економістів: підручник*. Київ: ЦУЛ. 456 с.
5. Fedorchenko V. Information Technology For Identification Of Electric Stimulating Effects Parameters / V. Fedorchenko, I. Prasol, O. Yeroshenko // Information Security and Information Technologies. - 2021. - Pp. 200-204.
6. Hrabovskyi Y.M. Development of the optimization model of the interface of multimedia edition / Hrabovskyi Y.M., Fedorchenko V. N. // “EUREKA: Physics and Engineering”, №3, 2019, p. 3-12
7. Поддубний, В. , Гвоздьов, Р. , Северінов, О. і Федорченко, В. 2022. Об'єктно-орієнтована модель формального опису інформаційно-комунікаційної системи. Радіотехніка. 2, 209 (Чер 2022), 110–117. DOI:<https://doi.org/10.30837/rt.2022.2.209.11>
8. Klieshch Danil Аналіз підходів до розв'язання задач розпізнавання образів з використанням штучного інтелекту / Danil Klieshch, Volodymyr Fedorchenko // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2023. – Т. 1 (71). – С. 96-100. – doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.1.096>.
9. Gapon, A., Fedorchenko, V., & Sievierinov O. (2023). Methods and means of static and dynamic code analysis. Radiotekhnika, 1(212), 7–13. <https://doi.org/10.30837/rt.2023.1.212.01>

Інформаційні ресурси

Засоби on-line спілкування

Zoom (ліцензія), BBB, Meet Google.

Матеріально-технічне забезпечення дисципліни

Комп'ютерні класи, оснащені ПК з виходом в Інтернет, локальна мережа, мережеві диски.

Програмне забезпечення

1. Операційна система Windows.
2. Текстовий редактор MS Word.
3. Електронні таблиці MS Excel.
4. СКБД MS Access.
5. Браузер Google Chrome.
6. MOODLE.
7. LibreOffice
8. Google Colab.

Навчально-методичне забезпечення

1. AIStudio, Chat GPT.
2. ДК <https://test.nua.kharkov.ua/course/view.php?id=249>