

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І.МЕЧНИКОВА
Кафедра комп'ютерних систем та технологій



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК32. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 - Комп'ютерні науки
Освітньо-професійна програма	Комп'ютерні науки

ОНУ
Одеса
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем». – Одеса: ОНУ, 2023. – 18с.

Розробники: доктор фізико-математичних наук, професор кафедри комп'ютерних систем та технологій Панченко Борис Євгенійович

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних систем та технологій

Протокол № 1 від. “30” 08 2023 р.

Завідувач кафедри _____ (Юрій ГУНЧЕНКО)

Погоджено із гарантом ОПІ «Комп'ютерні науки»

_____ (Алла КАМЕНЄВА)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФМФІТ

Протокол № 1 від. “31” 08 2023 р.

Голова НМК _____ (Алла РАЧИНСЬКА)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та технологій

Протокол № ____ від. “ ____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та технологій

Протокол № ____ від. “ ____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 4 годин – 120 Змістових модулів – 3	Галузь знань 12– інформаційні технології Спеціальність 122 – комп’ютерні науки Рівень вищої освіти: перший бакалаврський	обов'язкова
		<i>Рік підготовки:</i>
		4
		<i>Семестр</i>
		7
		<i>Лекції</i>
		26 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>
		-
		<i>Лабораторні</i>
		34 год.
		<i>Самостійна робота</i>
		60 год.
Форма підсумкового контролю: <i>залік</i>		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни “Проектування інформаційних систем” є: формування знань про методології та перспективні технології проектування інформаційних систем, про методи моделювання інформаційних процесів, вироблення умінь по формуванню вимог до інформаційних систем та їх реалізація у вигляді проектних рішень.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Проектування інформаційних систем” є сформувати у студентів уявлення про:

- моделі життєвого циклу інформаційної системи;
- методології проектування інформаційної системи;
- методи та засоби проектування інформаційної системи;
- процеси розробки проектних рішень щодо створення інформаційної системи;
- створення прототипів інформаційної системи з використанням сучасних програмних засобів.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ІК. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об’єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв’язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв’язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв’язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК17. Здатність застосовувати методи та засоби штучного інтелекту, баз даних та знань, теорії прийняття рішень для розробки та експлуатації інтелектуальних систем.

СК18. Здатність аналізувати, моделювати та проектувати інтелектуальні робототехнічні пристрої з використанням сучасних інформаційних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати**:

- суть і призначення інформаційних систем;
- стадії проектування і вимоги до процесу проектування інформаційних систем;
- стандарти проектування інформаційних систем та оформлення проектної документації;
- системний підхід до проектування інформаційних систем, топологію та архітектуру інформаційних систем;
- структурну, об'єктно-орієнтовану та типову технологію проектування;
- моделі даних та моделі процесів;
- стандарт UML, інтерфейс інформаційних систем;
- RAD-методологію, CASE-технологію створення й супроводу інформаційних систем;

вміти:

- виявляти та аналізувати вимоги до інформаційної системи;
- специфікувати та документувати вимоги до інформаційної системи;
- проектувати моделі даних;
- проектувати моделі процесів;
- застосовувати стандарт UML;
- використовувати методи візуального програмування;
- застосовувати сучасні CASE-технології створення й супроводу інформаційних систем.

Що забезпечує наступні програмні результати навчання:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР19. Володіти державною та іноземною мовами, вміти професійно спілкуватися у предметній області комп'ютерних наук як усно так і письмово.

ПР22. Виконувати аналіз та моделювання робототехнічних пристроїв з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПР23. Застосовувати методи та алгоритми комп'ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань, систем мультимедіа, також графічного моделювання та візуалізації фізичних процесів і об'єктів..

Зміст навчальної дисципліни
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.
ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Тема 1. Проектування інформаційних систем. Класифікація інформаційних систем (ІС). Мета, задачі та принципи створення інформаційних систем. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. Моделі життєвого циклу розробки програмного забезпечення інформаційної системи: каскадна (водоспадна) модель, ітеративна й інкрементальна модель, спіральна модель, об'єктно-орієнтована модель, моделі швидкої розробки, адаптовані і комбіновані моделі. Автоматизація проектування ІС.

Тема 2. Архітектура інформаційних систем. Поняття архітектури інформаційних систем. Типи архітектур. Мікроархітектура й макроархітектура. Архітектурний підхід до проектування ІС. Значення програмного забезпечення в інформаційних системах. Функціональні компоненти інформаційної системи. Платформні архітектури інформаційних систем. Напрямки розвитку платформних архітектур. Види розподілених архітектур. Поняття й класифікація архітектурних стилів. Інтеграція інформаційних систем: інтеграційні підходи, топології інтеграції.

Тема 3. Моделі інформаційних систем. Моделювання і моделі інформаційних систем. Поняття моделі і моделювання. Метод "знизу-догори". Метод "згори-донизу". Принципи "дуалізму" і багатокomпонентності. Використання моделей при створенні ІС. Каскадна модель ІС. Поетапна (ітераційна) модель з проміжним контролем. Спіральна модель. Автоматизована система моделювання. Класифікація моделей інформаційних систем. Інформаційна (концептуальна) модель ІС. Логічна модель (модель проектування) ІС. Функціональна модель ІС.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.
ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ І ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Тема 4. CASE-засоби проектування. Структурний та об'єктно-орієнтований підходи. CASE-технології аналізу та проектування. Сутність структурного аналізу і проектування. Сутність об'єктно-орієнтованого підходу. Основні поняття, що використовуються в об'єктно-орієнтованому підході. Базові складові об'єктно-орієнтованого підходу.

Тема 5. Проектування інформаційних системи на основі уніфікованої мови моделювання. Основи уніфікованої мови моделювання UML. Проектування логічної моделі ІС і моделей баз даних. Проектування

фізичної моделі ІС. Отримання схеми реляційної бази даних з діаграм класів.

Тема 6. Технологія Гнучкого проектування. Основи Agile і Scrum. Основи гнучкого моделювання. Маніфест гнучкої розробки. Цінності Agile. Принципи Agile. Практики Agile. Основи Scrum. Підхід в Scrum. Компоненти Scrum. Приклади Scrum-практик.

Тема 7. Технологія швидкого проектування RAD. Основні принципи методології RAD. Життєвий цикл ПЗ відповідно RAD: фаза аналізу, фаза проектування, фаза побудови. фаза впровадження. Оцінка розміру додатків. Логіка додатків, побудованих за допомогою RAD. Застосування RAD.

Тема 8. Технологія екстремального проектування. Права і ролі. Основні цінності екстремального проектування: спілкування, простота, зворотній зв'язок, сміливість, повага. Принципи екстремального проектування: людяність, економіка, взаємна вигода, подібність, постійний розвиток, різноманітність, міркування, потік, нові можливості, надмірність, невдачі, відповідальність. Основні практики екстремального проектування: аналіз вимог і планування, команда і людський фактор, проектування, програмування та випуск продукту.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Тема 9. Основи проектування інформаційного забезпечення інформаційних систем. Поняття інформаційного забезпечення інформаційних систем. Організація інформаційної бази. Види інформаційних масивів. Методика проектування інформаційного забезпечення.

Тема 10. Розробка класифікаторів техніко-керуючої інформації. Основні поняття класифікації інформації. Ієрархічний метод класифікації. Фасетний метод класифікації. Вимоги до методу класифікації. Кодування інформації. Класифікатори техніко-керуючої інформації. Методика створення класифікаторів.

Тема 11. Проектування вхідних і вихідних інформаційних повідомлень. Поняття системи документації. Класифікація форм і методів виведення інформації. Методика проектування форм вихідної інформації. Загальні вимоги до проектування форм первинних документів. Методика проектування вхідних інформаційних повідомлень. Встановлення змісту документа, склад атрибутів. Розміщення атрибутів на полі документа за

обраною формою побудови. Проектування макета. Виготовлення документа, тобто розрахунок бланка документа, уточнення в користувача і затвердження у відповідальних осіб.

Тема 12. Проектування інтерфейсу користувач. Процеси введення – виведення. Пристрої виведення. Пристрої введення. Фактори вибору пристроїв. Класифікація основних процесів введення – виведення. Параметри повідомлення. Діалог користувача з системою. Критерії оцінки придатності діалогу. Структури діалогу. Розміщення даних на екрані дисплея. Підтримка користувача. Складові підтримки користувача. Типи помилок.

4. Структура навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем»

Назви тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	у тому числі			
л		п/с	лаб	ср	
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Проектування інформаційних систем					
Тема 1. Проектування інформаційних систем.	12	2		4	6
Тема 2. Архітектура інформаційних систем.	15	2		4	9
Тема 3. Моделі інформаційних систем.	12	2		2	8
Разом за змістовим модулем 1	39	6		10	23
Змістовий модуль 2. Підходи до аналізу і проектування інформаційних систем					
Тема 4. CASE-засоби проектування. Структурний та об'єктно-орієнтований підходи.	11	3		4	4
Тема 5. Проектування інформаційних системи на основі уніфікованої мови моделювання.	11	3		2	6
Тема 6. Технологія Гнучкого проектування. Основи Agile і Scrum.	9	3		2	4

Тема 7. Технологія швидкого проектування RAD.	11	3		2	6
Тема 8. Технологія екстремального проектування.	8	3		2	3
Разом за змістовим модулем 2	50	15		12	23
Змістовий модуль 3. Інформаційне забезпечення інформаційних систем					
Тема 9. Основи проектування інформаційного забезпечення інформаційних систем.	8	1		4	3
Тема 10. Розробка класифікаторів техніко-керуючої інформації.	8	1		4	3
Тема 11. Проектування вхідних і вихідних інформаційних повідомлень.	6	1		2	3
Тема 12. Проектування інтерфейсу користувач.	9	2		2	5
Разом за змістовим модулем 3	31	5		12	14
Усього годин	120	26		34	60

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені.

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка і опис каскадної моделі проектування інформаційної системи. Ознайомлення з процесом опису інформаційної системи і отримання навичок побудови каскадної моделі.	4
2	Побудова структурної і функціональної схеми	6

	інформаційної системи. Навчитися створювати структурні і функціональні схеми.	
3	Методологія функціонального моделювання. Ознайомлення з методологіями функціонального моделювання IDEF0, отримання навичок щодо застосування даної методології для побудови функціональних моделей на підставі вимог до інформаційної системи.	4
4	Проектування структури інформаційної системи з використанням UML, за допомогою діаграми класів і діаграми прецедентів. Ознайомлення з основними елементами проектування і моделювання програмних систем, що реалізується шляхом відношення між об'єктами, за допомогою мови UML.	4
5	Моделювання обміну повідомленнями між структурними елементами системи. Ознайомлення з основними елементами проектування і моделювання програмних систем, що реалізуються шляхом обміну повідомленнями між об'єктами, за допомогою мови UML.	4
6	Проектування з використанням UML. Діаграми станів та діяльності. Ознайомлення з елементами моделювання поведінки програмних систем за допомогою діаграми діяльності і поведінки структурного елемента системи за допомогою діаграми станів, що реалізується за допомогою мови UML.	4
7	Моделювання засобів, за допомогою яких специфіцируется програмна реалізація системи. Ознайомлення з елементами моделювання архітектури системи, реалізовані на мові UML за допомогою діаграми компонентів.	4
8	Моделювання засобів, за допомогою яких специфіцируется апаратна реалізація системи. Ознайомлення з елементами моделювання архітектури системи, реалізовані на мові UML за допомогою діаграми розгортання.	4
	Разом	34

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/питання для підготовки, завдання	Кількість годин
-------	---	-----------------

1	Проектування інформаційних систем. Розглянути моделі життєвого циклу розробки програмного забезпечення інформаційної системи: ітеративна й інкрементальна модель, об'єктно-орієнтована модель, моделі швидкої розробки.	6
2	Архітектура інформаційних систем. Платформні архітектури інформаційних систем. Напрямки розвитку платформних архітектур. Види розподілених архітектур. Поняття й класифікація архітектурних стилів	6
3	Моделі інформаційних систем. Класифікація моделей інформаційних систем. Інформаційна (концептуальна) модель ІС. Логічна модель (модель проектування) ІС. Функціональна модель ІС.	6
4	CASE-засоби проектування. Структурний та об'єктно-орієнтований підходи. Основні поняття, що використовуються в об'єктно-орієнтованому підході.	6
5	Проектування інформаційних системи на основі уніфікованої мови моделювання. Проектування фізичної моделі ІС. Отримання схеми реляційної бази даних з діаграм класів.	6
6	Технологія Гнучкого проектування. Основи Agile і Scrum. Компоненти Scrum. Приклади Scrum-практик.	6
7	Технологія швидкого проектування RAD. Логіка додатків, побудованих за допомогою RAD. Застосування RAD.	6
8	Технологія екстремального проектування. Основні практики екстремального проектування: аналіз вимог і планування, команда і людський фактор, проектування, програмування та випуск продукту.	6
9	Основи проектування інформаційного забезпечення інформаційних систем. Методика проектування інформаційного забезпечення.	5
10	Розробка класифікаторів техніко-керуючої інформації. Вимоги до методу класифікації. Кодування інформації. Класифікатори техніко-керуючої інформації.	6
11	Тема 11. Проектування вхідних і вихідних інформаційних повідомлень. Загальні вимоги до проектування форм первинних документів. Розміщення атрибутів на полі документа за обраною формою побудови. Проектування макета.	6

12	Тема 12. Проектування інтерфейсу користувач. Діалог користувача з системою. Критерії оцінки придатності діалогу. Структури діалогу. Розміщення даних на екрані дисплея. Підтримка користувача.	4
	Разом	69

9. Методи навчання

Підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення матеріалу студентами денної форми навчання протягом семестру.

Під час викладання дисципліни використовуються словесні та наочні методи навчання:

лекції, бесіда, пояснення, робота з літературними джерелами.

Під час проведення лекцій використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, інформаційно-рецептивний; репродуктивний метод (репродукція - відтворення); метод проблемного викладу; частково-пошуковий метод.

Під час лабораторних занять використовуються наступні методи навчання частково-пошуковий, або евристичний метод, дослідницький; при захисті лабораторних робіт використовується дискусійний метод. Під час самостійної роботи використовується дослідницький метод (студент опановує літературу за вказаною темою).

10. Методи контролю

Поточний та підсумковий контроль здійснюється в результаті виконання лабораторних робіт. Поточний контроль: опитування, виконання лабораторних робіт; тестові завдання. Форми оцінювання: усне опитування, перевірка лабораторної роботи, тестування.

11. Питання для підсумкового контролю

1. Вимоги до засобів проектування ІС.
2. Класифікація засобів проектування ІС.
3. CASE-засоби проектування.
4. Моделювання даних.
5. Проектування моделі даних.
6. Проектування моделі процесів.
7. Каскадна (водоспадна) модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення ІС.
8. Спіральна модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення ІС.
9. Об'єктно-орієнтована модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення ІС.
10. Адаптовані модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення ІС.

11. Функціональні компоненти інформаційної системи.
12. Призначення і розвиток уніфікованої мови моделювання.
13. Структура і нотація UML.
14. Види діаграм UML.
15. Діаграма варіантів використання.
16. Проектування інтерфейсів інформаційних систем
17. Поняття, призначення та вимоги до інтерфейсу користувача.
18. Стандартизація інтерфейсів.
19. Інструментарій створення користувальницького інтерфейсу.
20. Процес розробки користувальницького інтерфейсу.
21. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС
22. Гнучкі методології розроблення ІС.
23. RAD-методологія створення й супроводу ІС.
24. SCRUM – методологія управлінням розроблення ІС.
25. Цінності, принципи і практики Agile.
26. Компоненти Scrum. Приклади Scrum-практик.
27. CASE-технологія створення й супроводу ІС.
28. Модель проектування в уніфікованому процесі.
29. Діаграма класів.
30. Класифікація форм і методів виведення інформації.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль												Сума балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2					Змістовий модуль 3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	100
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Контрольна робота за змістовим модулем 1 - 25			Контрольна робота за змістовим модулем 2 - 26					Контрольна робота за змістовим модулем 3 - 25				

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Види навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість завдань	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1. Проектування інформаційних систем			
Виконання і захист лабораторних робіт	2	3	0-6
Контрольна робота за змістовим модулем			0-25

Усього за змістовим модулем 1			0-31
Змістовий модуль 2. Підходи до аналізу і проектування інформаційних систем			
Виконання і захист лабораторних робіт	2	5	0-10
Контрольна робота за змістовим модулем			0-26
Усього за змістовим модулем 2			0-36
Змістовий модуль 3. Інформаційне забезпечення інформаційних систем			
Виконання і захист лабораторних робіт	2	4	0-8
Контрольна робота за змістовим модулем			0-25
Усього за змістовим модулем 3			0-33
Підсумкова сума балів			100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

При оцінюванні в балах рівня засвоєння матеріалу використовуються загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою та відсоток від максимальної кількості балів	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
зараховано (90-100% від максимальної кількості балів)	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
зараховано (75-89% від максимальної кількості балів)	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
зараховано (60-74% від	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює	може використовувати знання в стандартних

максимальної кількості балів)	певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
не зараховано (35-59% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
не - зараховано (0-34% від максимальної кількості балів)	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

13. Методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни, силабус, матеріали до лекцій.

14. Рекомендована література

Основна

1. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с. . – [Електронний ресурс].
Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf.

2. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.: іл. ISBN 978-966-920-208-6

3. Карпенко М. Ю. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 93 с.

4. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами : навчальний посібник [Електронний ресурс] / Є. М. Крижановський, А.Р. Ящолт, С.О. Жуков, О. М. Козачко – Вінниця : ВНТУ, 2018.

5. John Gallaugh Information Systems: A Manager's Guide to Harnessing Technology. 2019. – p. 664

6. Hoffer, J. A., George, J. F., & Valacich, J. S. Modern Systems Analysis and Design. 9th ed. Pearson. 2020. – p. 528

7. Грицюк Ю. І. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Навчальний посібник. 2018. – 456 с.

Додаткова

1. Проектування інформаційних систем. CASE – технології. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/18580318/informatika/proektuvannya_informatsiynih_sistem_case_tehnologiyi

2. Особливості проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/14611005/informatika/osoblivosti_proektuvannya_informatsiynih_sistem

3. Проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/3224/1/Tabunshchyk_%20Guidelines_to_laboratory.pdf

15. Електронні інформаційні ресурси

1. <http://nbuv.gov.ua/> – Сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського.

2. <http://www.dnrb.gov.ua/> – Сайт Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського.

3. <http://onu.edu.ua/> – Сайт бібліотеки ОНУ імені І.І. Мечникова.

4. <http://odnb.odessa.ua/> - Сайт Одеської національної наукової бібліотеки.