



**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет інформаційних технологій**  
**Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем**

**СИЛАБУС (SYLLABUS)**  
**Дисципліна «Проектування інформаційних систем/  
Information systems design»**

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**

Викладач	Самойленко Ганна Тимофіївна
Науковий ступінь	Кандидат фізико-математичних наук
Вчене звання	Доцент
Посада	Доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем
Адреса кафедри	м.Київ, вул. Кіото 19, каб. Б-507, Б-526
E-mail	compdep@knute.edu.ua
Консультації	Відповідно до графіку індивідуальних консультацій на сайті кафедри

**ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

<https://knute.edu.ua/file/MzEyMQ==/c12a9f74e87d9154696ca0f761da2e5c.pdf>

**Дотримання академічної доброчесності передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей і т.п.;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

**Порушенням академічної доброчесності вважається:**

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

**За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:**

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньо-професійної програми.

## ПОЛІТИКА ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ

- відвідування занять є обов'язковим;
- за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування та ін.) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем дисципліни.

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / тип дисципліни	Проектування інформаційних систем/ обов'язкова
Навчальний рік	2023-2024
Факультет	Факультет інформаційних технологій
Курс	2
Семестр	4
Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
Загальна характеристика	Кількість годин –180 Кількість кредитів – 6 <b>Співвідношення аудиторних годин і годин самостійної роботи - 68/112</b> <b>Мова викладання</b> – українська <b>Форма викладання</b> – очна
Підсумковий контроль	Написання курсової роботи, екзамен
Програмне забезпечення	ARIS, ERwin, UML, MySQL? Spring Framework
Обладнання	Проектор, комп'ютерна техніка із встановленим програмним забезпеченням та доступом до мережі Інтернет.
Необхідні попередні дисципліни	«Основи теорії інформаційних систем»; «Інформаційні системи та технології», «Алгоритмізація та програмування», «Теорія систем і системний аналіз»
Методика вивчення	Методика вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань теоретичного і практично-прикладного характеру під час лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи та вивчення першоджерел і навчально-методичної літератури, написання курсової роботи.
Мета і завдання	<b>Метою</b> вивчення дисципліни «Проектування інформаційних систем» є ознайомлення студентів із інформаційними технологіями аналізу складних систем і основними методами проектування інформаційних систем з урахуванням міжнародних стандартів, підготовка до самостійного вирішення задач в процесі практичної діяльності. <b>Завданням</b> вивчення дисципліни «Проектування інформаційних систем» є навчання студентів організації ІС, принципів побудови функціональних і інформаційних моделей системи, проведення аналізу отриманих результатів та застосування інструментальних засобів підтримки проектування економічних інформаційних систем.
<b>Місце дисципліни в освітньо-професійній програмі</b>	
Загальні компетентності	КЗ 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 3 Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. КЗ 5 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. КЗ 6 Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. КЗ 7 Здатність розробляти та управляти проектами. КЗ 8 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

<p><b>Фахові компетентності (результати навчання)</b></p>	<p>КС 1 Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>КС 2 Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>КС 3 Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>КС 4 Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 5 Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС 7 Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>КС 8 Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p> <p>КС 9 Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>КС 10 Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>КС 12 Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>КС 14 Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>ПР 2 Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 3 Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 4 Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p> <p>ПР 5 Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та</p>

	<p>технологій.</p> <p>ПР 7 Обґрунтувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 8 Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПР 10 Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.</p> <p>ПР 11 Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>
--	--

## **ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Загальні особливості та структура інформаційного забезпечення автоматизованих інформаційних систем.**

Визначення та призначення автоматизованих інформаційних систем (АІС). Структура автоматизованих інформаційних систем. Мета, задачі та принципи створення інформаційних систем. Класифікація інформаційних систем за різними критеріями. Інформаційні системи нового покоління. Структура малої, корпоративної, локальної і розподіленої ІС. Етапи створення ІС: формування вимог, концептуальне проектування, специфікація додатків, розробка моделей, інтеграція і тестування ІС. Оцінювання доцільності розробки інформаційної системи. Архітектура ІС. Платформні архітектури ІС. Поняття і класифікація архітектурних стилів. Фреймворки (каркаси). Інтеграція ІС. Призначення та види інформаційного забезпечення ІС. Склад інформаційного забезпечення: єдина система класифікації та кодування ТЕПів діяльності об'єкта управління, уніфікована система первинної документації, масиви інформації, що використовуються для розв'язання задач управління. Основні показники у процесі розроблення інформаційного забезпечення: склад інформації, структура інформації та закономірності її перетворення, характеристики руху інформації, характеристики якості інформації. Організація інформаційної бази. Види інформаційних масивів. Методика проектування інформаційного забезпечення. Основні поняття класифікації інформації. Ієрархічний метод класифікації інформації. Фасетний метод класифікації інформації. Поняття і основні вимоги до системи кодування інформації. Методи створення класифікаторів. Склад і зміст операцій проектування класифікаторів. Система документації. Класифікація форм і методів виведення інформації. Методика проектування форм вихідної інформації. Загальні вимоги до проектування форм первинних документів. Методика проектування вхідних інформаційних повідомлень. Процеси введення – виведення. Діалог. Критерії оцінки придатності діалогу. Структура діалогу.

### **Тема 2. Організація баз даних автоматизованої інформаційної системи.**

Визначення бази даних (БД). Визначення та складові банку даних (БнД). Склад БД на всіх етапах життєвого циклу з структури та даних. Класифікація баз даних. Структура та особливості сучасних промислових СКБД Системи баз даних. Моделі даних Реляційна модель даних. Проектування баз даних Відображення на концептуальному інфологічному рівні структури БД у вигляді ER-діаграми - "Entity — Relationship" ("Сутність — зв'язок"). Словник метаданих. Формулювання та аналіз вимог до бази даних. Передпроектний аналіз проблемної сфери. Складання за певною формою інформаційного списку вхідних і вихідних документів. Аналіз вхідних та вихідних документів на наявність реквізитів, що перетинаються.

Родо-видові списки реквізитів вихідних (вхідних) документів. Словник даних. Таблиця зв'язків "Задача—дані". Фізичне проектування бази даних. Структура та функціональні блоки СКБД. Структура зовнішньої пам'яті. Особливості реляційних СКБД. Організація файлів. Зберігання таблиць. Індокси та В-дерева. Хеш-функція. Службова інформація.

### **Тема 3. Моделювання і моделі ІС.**

Поняття моделі даних (МД). Сильно і слабкоструктуровані МД. Модель «Сутність - зв'язок». Типи зв'язків. Степені зв'язку, залежність по коду. Типи і підтипи. Поняття життєвого циклу об'єкта (екземпляр сутності). Початок, кінець, координація ЖЦ. Обмеження цілісності. Бізнес-правила. Локальні інфологічні моделі. Побудова глобальної інфологічної моделі. Життєвий цикл інженерного виробу. Моделі життєвого циклу розробки ІС. Стандарт ISO/IEC 12207. Задачна модель. Каскадна модель. Спіральна модель. Методологія швидкої розробки додатків Rapid Application Development (RAD). Загальна технологія створення ІС та АІС. Проектування банку даних як основи підсистеми подання та обробки інформації. при створенні АІС. Архітектура банків даних.

### **Тема 4. Засоби створення інформаційної системи.**

Огляд існуючих методів та засобів проектування інформаційних систем. Методології, орієнтовані на обробку: модульне проектування, метод функціональної декомпозиції, метод проектування потоку даних або структур даних. Канонічне проектування ІС. Стадії і етапи процесу канонічного проектування ІС. Цілі і задачі допроектної стадії створення ІС. Моделі діяльності організації («як є», «як повинно бути»). Склад робіт на стадії технічного і робочого проектування. Склад проектної документації. Типове проектування ІС. Поняття типового проекту, посилання типізації. Об'єкти типізації. Типове проектне рішення (ТПР). Класи і структури ТПР. Склад і зміст операцій типового елементного проектування ІС. Функціональні пакети прикладних програм (ППП) як основа ТПР. Адаптація типової ІС. Методи і засоби прототипного проектування ІС.

### **Тема 5. Специфікація функціональних вимог до ІС.**

Процесові потокові моделі. Процесний підхід до діяльності організації. Зв'язок концепції процесного підходу з концепцією матричної організації. Основні елементи процесного підходу: границі процесу, ключові ролі, дерево цілей, дерево функцій, дерево показників. Виділення і класифікація процесів. Основні процеси, процеси управління, процеси забезпечення. Референтні моделі. Проведення допроектного огляду організації. Анкетування, інтерв'ювання, фотографія робочого персоналу. Результати допроектного огляду.

### **Тема 6. Методології моделювання предметної області.**

Методології моделювання предметної області. Основні концепції модульного проектування. Структурне проектування. Методологія структурного аналізу та проектування SADT. Історичний розвиток технології SADT. Склад функціональної моделі. Типи зв'язків між функціями. Міжнародні стандарти системи IDEF. Об'єктна структура. Функціональна методика потоків даних. Об'єктно-орієнтовна методика. Порівняння існуючих методик. Синтетична методика.

### **Тема 7. Проблематика автоматизації проектування інформаційних систем. CASE-засоби автоматизації проектування.**

Історія становлення дисципліни інжинірингу ІС. Класичні методи. Методи програмної інженерії. CASE технології. Характеристика сучасних CASE-систем. Класифікація CASE-засобів за різними критеріями. Основні засоби, характерні для CASE-систем. Призначення сучасних CASE-систем. Інструменти програмної інженерії. Інтегровані CASE-середовища. Репозиторій CASE-системи. Процес оцінювання та вибору CASE-систем. Процес впровадження CASE-систем. Результати впровадження. Застосування CASE-засобів. PowerDesigner. Новий підхід до корпоративних засобів моделювання. Сімейство продуктів

PowerDesigner. Опис функціональних частин. Елементи моделі ProcessAnalyst. PowerDesigner DataArchitect. СА ERwin Data Modeler (раніше ERwin). Призначення та функції. Історія розвитку. Інструментальне середовище ERwin. Графічні позначення. Типи і підтипи. Види зв'язків. Принципи побудови моделі IDEF0: контекстна діаграма, суб'єкт моделювання, ціль і точка зору. Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграми декомпозиції, діаграми дерева вузлів, діаграми тільки для експозиції (FEO). Роботи (Activity). Стрілки (Arrow). Нумерація робіт і діаграм. Каркас діаграм. Злиття і розщеплення моделей. Створення звітів. Вартість аналізу: об'єкт витрат, двигун витрат, центр витрат. Властивості, що визначаються користувачем (UDP). Діаграми потоків даних (DataFlowDiagramming): роботи, зовнішні посилання, потоки робіт, сховище даних. Метод опису процесів IDEF3: роботи, зв'язки, об'єкти послань, перехрестя. Імітаційне моделювання: джерела і стоки, черги, процеси. Інші CASE-системи.

### **Тема 8. Моделювання інформаційного забезпечення.**

Моделювання даних. Метод IDEF1. Відображення моделі даних в інструментальному засобі ERwin. Інтерфейс ERwin. Рівні відображення моделі. Створення логічних моделей даних: рівні логічних моделей; сутність і атрибути; зв'язки; типи сутностей і ієрархія наслідування; ключі; нормалізація даних; домени. Створення фізичної моделі: рівні фізичної моделі; таблиці; правила валідації і значення по замовчуванню; індекси; тригери і зберігаючі процедури; проектування сховища даних; обчислення розміру БД; пряме і зворотне проектування. Генерація коду клієнтської частини з допомогою Erwin: розширені атрибути; генерація коду в VisualBasic. Створення звітів. Генерація словників.

### **Тема 9. Етапи проектування ІС із застосуванням UML.**

Мови моделювання предметних областей. Загальна характеристика та історія створення UML. Огляд мови UML (сутності, відношення, представлення). Діаграми в UML. Класи і стереотипи класів. Асоціативні класи. Основні елементи діаграм взаємодії – об'єкти, повідомлення. Діаграми стану: початковий стан, кінцевий стан, переходи. Вкладеність станів. Діаграми втілення: підсистеми, компоненти, зв'язки. Стереотипи компонент. Діаграми розміщень. Механізми розширення в UML. Основні етапи UML-діаграм, використовувані в проектуванні інформаційних систем. Взаємозв'язки між діаграмами. Підтримка UML ітеративного процесу проектування ІС. Етапи проектування ІС: моделювання бізнес-прецедентів, розробка моделей бізнес-об'єктів, розробка концептуальних моделей даних, розробка вимог до системи, аналіз вимог і попереднє проектування системи, розробка моделей бази даних і додатків, проектування фізичної реалізації системи.

### **Тема 10. Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами.**

Проект. Основні види ІТ-проектів. Управління ІТ-проектами. Модель управління проектами. Життєвий цикл ІТ-проєкту. Функції та підсистеми ІТ-проєкту. Ціль та стратегія проєкту. Учасники проєкту. Особливості проєктів розробки та розвитку програмного забезпечення. Основні фази програмного процесу. Основні процеси життєвого циклу програмних засобів. Допоміжні процеси життєвого циклу програмних засобів. Організаційні процеси життєвого циклу програмних засобів. Типи моделей програмного процесу: модель технологічного процесу(workflow model), модель потоків даних(data flow or activity model), модель роль/дія (role/action model). Методологія Agile. Головні ідеї Agile. Методологія Scrum. Scrum команда - ролі та обов'язки. Заходи та артефакти.

### **Тема 11. Управління якістю та вартістю ІТ-проектів. Планування ІТ-проєкту.**

Забезпечення якості ІТ-проєкту. Контроль якості ІТ-проєкту Організаційна структура системи управління якістю. Основні принципи управління вартістю ІТ-проєкту. Оцінювання вартості ІТ-проєкту. Бюджетування. Методи контролю вартості ІТ-проєкту. Процеси і рівні планування. Структура розподілу робіт (CPP) та матриця відповідальності. Календарно-сітьове планування. Метод критичного шляху. Метод PERT (англ. Program Evaluation Review Technique. Напруженість сітьового графіка. Принципи державної політики України у галузі безпеки

життєдіяльності, охорони праці, цивільного захисту. Гарантії прав працівників на безпечні і нешкідливі умови праці. Нормативно-правові акти з цивільного захисту, пожежної безпеки, охорони праці: визначення, основні вимоги та ознаки. Система стандартів безпеки праці (ССБП).

### **Тема 12. Управління створенням інформаційної системи.**

План управління проектом. Формування ієрархічної структури проекту. Побудова ІСР. Визначення вмісту проекту. Планування організаційної структури. Планування управління конфігураціями. Планування управління якістю. Основні положення щодо управління ризиками проекту. Планування управління ризиками. Ідентифікація ризиків. Якісний аналіз ризиків. Кількісний аналіз ризиків. Управління проектом, направлене на зниження ризиків. Моніторинг та контроль ризиків. Оцінювання трудомісткості та термінів розробки ІТ-проекту. Процеси і рівні планування. Структура розподілу робіт (СРР) та матриця відповідальності. Календарно-сіткове планування. Метод критичного шляху. Метод PERT (англ. Program Evaluation Review Technique. Огляд методу функціональних точок. Реалізація ІТ-проекту. Управління розкладом проекту

### **Тема 13. Регістри та накопичення.**

Завершення проекту (фази). Підсистеми – основи командного інтерфейсу керованого додатку. Константи. Загальні реквізити. Документи. Структура документів. Властивості документів. Програмна робота з документами. Стандарти реквізити. Функціональні опції. Регістри накопичення. Призначення реєстрів накопичення. Регістри залишків. Оборотні реєстри накопичення. Регістри відомостей. Призначення реєстрів відомостей. Типи реєстрів відомостей. Програмна обробка даних з реєстрів відомостей.

### **Тема 14. Технології інтеграції інформаційних систем.**

Поняття, вимоги та загальні характеристики інтегрованих інформаційних систем (ІС). Єдиний інформаційний простір підприємства. Класифікація ІС. Топології інтеграції. Розробка архітектури системи для ІС. Інтеграція різних типів інформаційних систем (ERP, CRM, SCM, MES). Інтеграція інформаційних систем на основі мікросервісної архітектури. Платформа ESB (Enterprise Service Bus) для інтеграції інформаційних систем. Використання технології API (Application Programming Interface) для інтеграції інформаційних систем. Інтеграція інформаційних систем з використанням технології XML (Extensible Markup Language) та SOAP (Simple Object Access Protocol). Використання технології REST (Representational State Transfer) для інтеграції інформаційних систем. Використання Spring Framework для інтеграції даних між інформаційними системами. Витрати на впровадження інтегрованих інформаційних систем.

### **Перелік навчальних робіт студентів та оцінки їх у балах з дисципліни «Проектування інформаційних систем»**

<b>Види робіт</b>	<b>К-сть балів</b>
Лабораторне заняття №1. Тема: «Загальні особливості та структура інформаційного забезпечення автоматизованих інформаційних систем»	4
Лабораторне заняття №2. Тема: «Організація баз даних автоматизованої інформаційної системи»	4
Лабораторне заняття №3. Тема: «Моделювання та моделі ІС»	4
Лабораторне заняття 4. Тема: «Засоби створення інформаційної системи».	4

Лабораторне заняття №5. Тема: «Специфікація функціональних вимог до ІС»	4
Лабораторне заняття №6. «Методології моделювання предметної області»	4
Лабораторне заняття №7. Тема: «Проблематика автоматизації проектування інформаційних систем. CASE-засоби автоматизації проектування»	4
Лабораторне заняття №8. Тема: «Моделювання інформаційного забезпечення»	4
Лабораторне заняття №9. Тема: «Етапи проектування ІС із застосуванням UML.»	4
Лабораторне заняття №10. Тема: «Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами»	4
Лабораторне заняття №11. Тема: «Управління якістю та вартістю ІТ-проектів. Планування ІТ-проекту»	4
Лабораторне заняття №12. Тема: «Управління створенням інформаційної системи»	4
Лабораторне заняття №13. Тема: «Регістри та накопичення»	4
Лабораторне заняття №14. Тема: «Технології інтеграції інформаційних систем»	4
Написання курсової роботи	4
Модульний контроль	10
Виконання індивідуального завдання (СР)	30
<b>Разом: Аудиторна робота</b>	<b>70</b>
<b>Самостійна робота (СР)</b>	<b>30</b>
<b>Всього:</b>	<b>100</b>

### КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань студентів: поточний; модульний; підсумковий.

**Поточний контроль** передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі. По даному виду контролю оцінювання знань здійснюється у відповідності до бального розподілу наведеного в попередній таблиці.

**Модульний контроль** передбачає виконання модульної контрольної роботи. Всі завдання оцінюються в 10 балів. Перше завдання (теоретичне) – 2 бали, друге завдання (практичне) – 4 бали, третє завдання (практичне) – 4 бали.

**Формою підсумкового контролю** є екзамен. Екзаменаційна оцінка (100 балів) є результатом виконання двох теоретичних питань (2 x 20 балів = 40 балів) та практичного завдання (60 балів).

**Результуюча оцінка з дисципліни** визначається як середня від балів набраних протягом семестру та отриманих на іспиті.

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

#### Основний:

1. Шаховська Н. Б. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник / Н. Б. Шаховська, В. В. Литвин ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки України. - Л. : Магнолія 2021. - 380 с.



2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.: іл.
3. Денісова О. О., Автоматизоване проектування інформаційних систем : навчальний посібник / О.О. Денісова ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Державний вищий навчальний заклад "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана". - Київ : КНЕУ, 2011. - 412 с.
4. Ульянченко О. В. Управління проектами : навч. посіб. / О. В. Ульянченко [та ін.]; за ред. д-ра екон. наук, проф. О. В. Ульянченка та канд. екон. наук П. Ф. Цигікала ; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучасва. - Х. : ХНАУ ім. В. В. Докучасва, 2010. - 522 с.
5. Панкратова Н.Д. Системний аналіз. Теорія та застосування: Підручник. /Н.Д.Панкратова Системний аналіз. Теорія та застосування: Підручник – Київ: Наукова думка, 2019. – 347с
6. Навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інтегровані інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.А. Яланецький. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 134 с.