

**Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького  
Навчально-науковий інститут інформаційних та освітніх технологій  
Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»**

**1. Загальна інформація про курс**

|                                                             |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Мова викладання</b>                                      | Курс викладається українською мовою                                       |
| <b>Статус дисципліни</b>                                    | Обов'язкова                                                               |
| <b>Викладачі</b>                                            | Гриценко Валерій Григорович, доктор педагогічних наук, доцент             |
| <b>Код класу /</b>                                          |                                                                           |
| <b>Корпоративна пошта / E-mail:</b>                         | <a href="mailto:grytsenko@vu.cdu.edu.ua">grytsenko@vu.cdu.edu.ua</a>      |
| <b>Затвердження та перегляд робочої навчальної програми</b> | Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри 28.08.2025, протокол № 01. |

## **2. Анотація до курсу**

Інформація в сучасному світі перетворилася в один із найбільш важливих ресурсів, а інформаційні системи (ІС) стали необхідним інструментом практично в усіх сферах діяльності. Різноманітність завдань, що вирішуються за допомогою ІС, призвела до появи множини різнотипних систем, які відрізняються принципами побудови і закладеними в них правилами обробки інформації. Актуальність і важливість дисципліни «Технології проектування та реалізації інформаційних систем» визначається необхідністю вивчення теоретичних положень, пов'язаних із нормативно–технічною документацією на розробку і проектування ІС, управління життєвим циклом ІС, архітектурою ІС, впровадженню і супроводом ІС, а також отримання практичних навичок розробки основних проектних документів, моделювання та аналізу бізнес– процесів, застосування сучасних CASE–засобів. Навчальний курс знайомить студентів із сучасними підходами до проектування ІС. Науковою основою курсу є методології системного аналізу і моделювання, структурний та об'єктно–орієнтований підходи до проектування програмного забезпечення (ПЗ). Курс розглядає процеси, моделі та стадії життєвого циклу ПЗ інформаційних систем і передбачає вивчення:

- 1) складу і структури різних класів ІС як об'єктів проектування;
- 2) сучасних технологій проектування ІС, методик обґрунтування ефективності їх застосування;
- 3) змісту стадій та етапів проектування ІС, їх особливостей при використанні різних технологій проектування;
- 4) цілей і завдань проведення передпроектного обстеження об'єктів інформатизації, методів моделювання інформаційних процесів предметної області;
- 5) загальних характеристик і можливостей сучасних CASE–засобів, як програмних інструментів підтримки проектування ІС.

## **3. Мета та цілі курсу**

Мета курсу є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок щодо змісту технологічних операцій проектування і створення ІС на різних рівнях ієрархії, а також засобів автоматизації проектних робіт, формалізації процесу проектування та методів управління проектуванням ІС для забезпечення базової профільуючої підготовки за фахом.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни «Технології проектування та реалізації інформаційних систем» передбачено: формування у майбутніх фахівців знань про основні підходи, принципи, технології, інструментальні засоби, шаблони та стандарти індивідуального, типового та автоматизованого проектування інформаційних систем.

## **4. Компетентності та очікувані результати навчання**

Навчальна дисципліна «Технології проектування та реалізації інформаційних систем» забезпечує формування таких компетентностей, передбачених освітньою програмою підготовки магістрів спеціальності F1 Прикладна математика.

### **Загальні компетентності:**

**ЗК04.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

**ЗК06.** Здатність працювати в команді та керувати нею.

**ЗК07.** Здатність спілкуватися та здійснювати професійну діяльність державною мовою та мовою країн ЄС.

### **Фахові компетентності**

**СК01.** Здатність розв'язувати задачі й проблеми, які можуть бути формалізовані, потребують оновлення й інтеграції знань, зокрема в умовах неповної інформації.

**СК07.** Здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення для розв'язування формалізованих задач, зокрема систем з великими обсягами даних.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, **програмними результатами вивчення** дисципліни «Технології проєктування та реалізації інформаційних систем» є такі:

**РН03.** Логічно, послідовно й точно формулювати свої думки та подавати інформацію у професійному спілкуванні, застосовувати інформаційні і технічні засоби та педагогічні методи для презентації результатів наукових, прикладних й ІТ-проєктів.

**РН09.** Вміти аналізувати та проєктувати системи з великими обсягами даних, застосувати та адаптувати методи здобуття знань, методи оцінки та інтерпретації знайдених закономірностей.

**РН12.** Освоювати і застосовувати нові наукові методи, інформаційні технології, розробки у теоретичних та прикладних галузях, розробляти прикладні й ІТ-проєкти, володіти навичками критичного аналізу наукової інформації та результатів наукових досліджень.

## 5. Обсяг і характеристика курсу

| Найменування показників            | Характеристика навчального курсу                 |                       |
|------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
|                                    | денна форма навчання                             | заочна форма навчання |
| Освітня програма, спеціальність    | Прикладна математика,<br>F1 Прикладна математика |                       |
| Рік навчання                       | 1                                                |                       |
| Семестр вивчення                   | 1                                                |                       |
| обов'язкова /вибіркова             | обов'язкова                                      |                       |
| Кількість кредитів ЄКТС            | 5                                                |                       |
| Загальний обсяг годин              | 150                                              |                       |
| Кількість годин навчальних занять  | 46                                               |                       |
| Лекційні заняття                   | 20                                               |                       |
| Практичні заняття                  | 0                                                |                       |
| Семінарські заняття                | 0                                                |                       |
| Лабораторні заняття                | 26                                               |                       |
| Самостійна та індивідуальна робота | 104                                              |                       |
| Форма підсумкового контролю        | залік                                            |                       |

## 6. Пререквізити курсу

Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін «Програмування», «Операційні системи», «Бази даних в інформаційних системах», «Комп'ютерні мережі», «Архітектура інформаційних систем».

## 7. Технічне забезпечення

Під час вивчення дисципліни використовується вільнопоширюване програмного забезпечення, та онлайн сервіси відкритого доступу.

## 8. Політика курсу

**Письмові роботи.** Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (модульні контрольні роботи, підготовка презентацій). У випадку якщо студент не отримав протягом семестру необхідну кількість балів для допуску до екзамену, він може виконати передбачені програмою завдання, узгодивши з викладачем терміни виконання.

**Академічна доброчесність.** Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів можуть бути кваліфіковані як академічна недоброчесність. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату.

**Відвідування занять.** Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Допускається 1 пропуск з поважних причин, який не впливатиме на систему оцінювання. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усі строків визначених для виконання всіх видів письмових робіт, передбачених курсом.

## 9. Схема курсу

| Тема, основні питання / завдання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Розподіл годин за темами та формам и занять (денна/з аочна) | Форми та методи проведення                        | Література. Ресурси в інтернеті     | Завдання для самостійної роботи, год                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Форма контролю, бали              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Технології проектування інформаційних систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                   |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| <b>Лекція 1. Призначення, завдання, функції, класифікація ІС. Функції та вимоги до ІС</b><br>1. Предмет дисципліни. Поняття інформаційної системи, її призначення.<br>2. Завдання і функції ІС. Регламент функціонування ІС.<br>3. Класифікація ІС.<br>4. Корпоративні ІС. Еволюція корпоративних інформаційних систем.<br>5. Стандарти корпоративних ІС. | 2                                                           | Лекція-візуалізація (з використанням презентації) | Основна: 1, 3, 4<br>Додаткова: 1, 2 | Управління вимогами до ІС:<br>1. Визначення вимоги.<br>2. Класифікація вимог.<br>3. Властивості вимог.<br>4. Процеси управління вимогами.<br>5. Декомпозиція процесу створення вимог в SWEBOOK, RUP, MSF.<br>6. Виявлення вимог.<br>7. Аналіз вимог, бізнес-аналіз. Методології і моделі бізнес аналізу.<br>8. Інструментальні засоби підтримки | Опитування на лекції, (0-2 балів) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                     |                                      | управління вимогами.<br>9. Процеси управління вимогами в Rational RequisitePro.<br>(8 годин)                                                                                                                                                                                   |                                           |
| <b>Лабораторна робота 1.</b> Використання BRwin для опису предметної області ІС. Створення контекстної діаграми моделі ІС                                                                                                                                                                                                             | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 4<br>Додаткова: 1, 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лабораторна робота 2.</b> Використання BRwin для опису предметної області ІС.<br>Декомпозиція контекстної діаграми ІС                                                                                                                                                                                                              | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 4<br>Додаткова: 1, 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лабораторна робота 3.</b> Використання BRwin для опису предметної області ІС. Декомпозиція роботи першого рівня                                                                                                                                                                                                                    | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 4<br>Додаткова: 1, 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лекція 2. Стандарти проектування ІС та оформлення проектної документації</b><br>1. Поняття стандартизації, сертифікації.<br>2. Види стандартів.<br>3. Переваги стандартизації в ІТ-сфері.<br>4. Організації-розробники міжнародних стандартів у сфері програмної інженерії.<br>5. Основні стандарти в галузі програмної інженерії. | 1 | Лекція з використанням методів проблемного навчання | Основна: 1, 3, 4<br>Додаткова: 2, 3  | 1. Міжнародні стандарти у сфері програмної інженерії.<br>2. Основні стандарти в галузі програмної інженерії.<br>(6 годин)                                                                                                                                                      | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів)      |
| <b>Лекція 3 Життєвий цикл програмного забезпечення інформаційної системи</b><br>1. Визначення поняття життєвого циклу. Життєвий цикл об'єкта проектування, його стани.<br>2. Особливості життєвого циклу ІС.<br>3. Стадії життєвого циклу ІС.<br>4. Стандарт ISO 12207 (ДСТУ 3918-1999):                                              | 1 | Лекція-візуалізація (з використанням презентації)   | Основна: 1, 3, 4<br>Додаткова: 3, 4. | 1. Документування вимог в RUP.<br>2. Склад і зміст проектної документації згідно з ГОСТ 34.<br>3. Документування вимог на основі IEEE Standard 830-1998.<br>4. Документування вимог в MSF.<br>5. Документування вимог на основі ГОСТ 34.602-89 "Технічне завдання на створення | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів)      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                     |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>основні визначення, структура життєвого циклу ІС, процеси життєвого циклу ІС.</p> <p>5. Стандарт ISO 15504, його зв'язок зі стандартом ISO 12207.</p> <p>6. Модель CMM. Модель CMMI.</p> <p>7. ГОСТ 34.601 -90 "Автоматизовані системи. Стадії створення". 8. Склад і зміст стадій проектування.</p> <p>9. Стандарти проектної документації.</p>                                                                                                           |   |                                                     |                                                | автоматизованої системи".<br>(6 години)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| <p><b>Лекція 4 Топології ІС та клієнт-серверна архітектура ІС</b></p> <p>1. Поняття топології системи, інформаційної топології, топології ІС.</p> <p>2. Типи топології ІС.</p> <p>3. Архітектура інформаційної системи.</p> <p>4. Елементи додатка.</p> <p>5. Програмний інтерфейс (API).</p> <p>6. Базові функції ІС.</p> <p>7. Інтерфейс користувача.</p> <p>8. Бізнес-логіка.</p> <p>9. Управління даними.</p> <p>10. Історія розвитку архітектури ІС.</p> | 2 | Лекція-візуалізація (з використанням презентації)   | <p>Основна: 1, 3, 4</p> <p>Додаткова: 1, 2</p> | <p>1. Централізована архітектура.</p> <p>2. Персональний комп'ютер.</p> <p>3. Архітектура файл- сервера.</p> <p>4. Архітектура клієнт-сервера.</p> <p>5. Тривірневий клієнт-сервер.</p> <p>6. N-рівневий клієнт-сервер.</p> <p>7. Архітектура підприємства і сервіс-орієнтована архітектура (SOA) ІС.</p> <p>8. Стандарти SOA. Рівні SOA на підприємстві.</p> <p>(6 години)</p> | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів) |
| <p><b>Лекція 5 Системний та індуктивний підходи до проектування ІС</b></p> <p>1. Підходи до проектування ІС: індуктивний, системний. 2. ІС. Мікро- та макропроектування ІС.</p> <p>3. Методи системного аналізу, що використовуються при проектуванні ІС.</p> <p>4. Схема проектування ІС при системному підході.</p> <p>5. Принципи системного підходу щодо проектування ІС. Декомпозиція ІС.</p>                                                            | 2 | Лекція з використанням методів проблемного навчання | <p>Основна: 1, 3, 4</p> <p>Додаткова: 2, 3</p> | <p>1. Технологія проектування, технологічний процес, технологічні операції.</p> <p>2. Вимоги до технології проектування: стандарти проектування, оформлення документації, інтерфейсу користувача.</p> <p>3. Поняття моделі життєвого циклу ІС.</p> <p>4. Схема моделі.</p> <p>5. Моделі життєвого циклу ІС.</p> <p>(6 години)</p>                                               | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                     |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>6. Типи елементів, що використовуються при аналізі ІС. Функціональні компоненти ІС.</p> <p>7. Методологія створення ІС та її основні завдання.</p> <p>8. Основні поняття, що характеризують проектування ІС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                     |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| <p><b>Лекція 6. Типове проектування ІС</b></p> <p>1. Поняття типового проектного рішення (ТПР).</p> <p>2. Види методів типового проектування.</p> <p>3. Сутність використання ТПР при елементному методі проектування.</p> <p>4. Сутність використання ТПР при підсистемному методі проектування.</p> <p>5. Переваги об'єктних методів проектування.</p> <p>6. Основні потоки і компоненти пакетів прикладних програм (ППП) на основі параметричного налаштування.</p> <p>7. Технологічна мережа проектування на основі параметричного налаштування PPP.</p> <p>8. Сутність модельно-орієнтованого проектування.</p> | 1 | Лекція-візуалізація (з використанням презентації)   | <p>Основна: 1, 3, 4</p> <p>Додаткова: 1, 3</p> | <p>1. Конфігурація ІС при модельно-орієнтованому підході. 2. Компоненти моделі підприємства.</p> <p>3. Технологія модельно-орієнтованого проектування. 4. Поняття профілю ІС.</p> <p>5. Види профілів ІС.</p> <p>6. Принципи формування профілю ІС.</p> <p>7. Актуальність використання профілів ІС.</p> <p>8. Структура профілів ІС.</p> <p>9. Основні функціональні профілі ІС. (6 годин)</p>                     | Опитування на лекції, (0-2 балів) |
| <p><b>Лекція 7 Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування</b></p> <p>1. Поняття проблемної області.</p> <p>2. Вимоги до моделі проблемної області.</p> <p>3. Об'єктна структура, функціональна, організаційна, технічна структура та структура управління.</p> <p>4. Рівні деталізації моделей проблемної області.</p> <p>5. Підходи до моделювання проблемної області.</p> <p>6. Поняття, особливості та принципи</p>                                                                                                                                                                               | 1 | Лекція з використанням методів проблемного навчання | <p>Основна: 5, 6, 7</p> <p>Додаткова: 1, 3</p> | <p>1. Методології моделювання даних.</p> <p>2. Методологія моделювання потоків робіт IDEF3.</p> <p>3. Структурне проектування.</p> <p>4. Сутність об'єктного підходу.</p> <p>5. Основні поняття об'єктно-орієнтованої методології.</p> <p>6. Принципи об'єктного підходу.</p> <p>7. Моделі, які використовуються при об'єктно-орієнтованому підході.</p> <p>8. Особливості об'єктно-орієнтованого проектування.</p> | Опитування на лекції, (0-2 балів) |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| структурного аналізу.<br>7. Діаграми, які використовуються в структурному аналізі.<br>8. Роботи, які виконуються в структурному проектуванні.<br>9. Методологія аналізу і проектування SADT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                     |                                     | 9. Стандарти об'єктного проектування.<br>10. Технологія об'єктно-орієнтованого проектування.<br>(6 години)                                                                                                         |                                      |
| <b>Лекція 8 Інструментальні засоби проектування ІС</b><br><br>1. Поняття засобів проектування ІС.<br>2. Ручні засоби проектування.<br>3. Комп'ютерні засоби проектування.<br>4. Види комп'ютерних засобів проектування<br>5. Групи засобів проектування.<br>6. Традиційні системи програмування;<br>7. Засоби створення файл-серверних додатків; засоби розробки додатків "клієнт – сервер".<br>8. Засоби автоматизації діловодства та документообігу.<br>9. Засоби розробки Інтернет/Інтранет-додатків | 1 | Лекція з використанням методів проблемного навчання | Основна: 1, 5, 6<br>Додаткова: 3, 4 | 1. Засоби створення файл-серверних додатків; засоби розробки додатків "клієнт – сервер".<br>2. Засоби автоматизації діловодства та документообігу.<br>3. Засоби розробки Інтернет /Інтранет-додатків<br>(6 години) | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів) |
| <b>Лекція 9. Засоби автоматизації проектування (CASE-технології)</b><br><br>1. Локальні, малі, середні та великі інтегровані CASE-засоби.<br>2. Класифікація CASE-засобів за функціональністю.<br>3. Засоби аналізу і проектування діяльності організації і проектованої системи.<br>4. Засоби проектування баз даних.<br>5. Засоби керування вимогами,                                                                                                                                                 | 1 | Лекція-візуалізація (з використанням презентації)   | Основна: 1, 8, 9<br>Додаткова: 3, 4 | 1. Засоби управління проектом.<br>2. Засоби реверсного інжинірингу.<br>3. Застосування CASE-технологій: переваги та недоліки.<br>4. Впровадження CASE-технологій.<br>(6 години)                                    | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів) |

|                                                                                                                                    |           |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 6. Засоби документування.<br>7. Засоби тестування.                                                                                 |           |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
| <b>Лабораторна робота 4.</b> Інструментальні засоби проектування ІС. Контекстна діаграма ІС в стандарті DFD                        | 2         |                                                     | Основна: 1, 3, 6...<br>Додаткова: 2, 3 |                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань (0-5 балів) |
| <b>Лабораторна робота 5.</b> Інструментальні засоби проектування ІС. Діаграма декомпозиції контекстної діаграми ІС в стандарті DFD | 2         |                                                     | Основна: 1, 3, 6...<br>Додаткова: 2, 3 |                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань (0-5 балів) |
| <b>Лабораторна робота 6.</b> Засоби автоматизації проектування (CASE технології). Формування словника сутностей ІС                 | 2         |                                                     | Основна: 1, 3, 6...<br>Додаткова: 2, 3 |                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань (0-5 балів) |
| <b>Модульна контрольна робота</b>                                                                                                  |           | Розгорнута відповідь на питання                     | Основна: 1-9<br>Додаткова: 1-4         | Повторити навчальний матеріал тем 1-9 (4 год)                                                                                                               | 5 балів                                 |
| <b>Всього балів за змістовим модулем 1</b>                                                                                         |           |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             | <b>50</b>                               |
| <b>Всього годин за змістовим модулем 1</b>                                                                                         | <b>84</b> |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
| Лекцій                                                                                                                             | <b>12</b> |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
| Практичних занять                                                                                                                  | <b>0</b>  |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
| Лабораторних занять                                                                                                                | <b>12</b> |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
| Самостійна робота                                                                                                                  | <b>60</b> |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
| <b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2: Моделювання даних, процесів та інтерфейсів ІС</b>                                                           |           |                                                     |                                        |                                                                                                                                                             |                                         |
| <b>Лекція 10</b> Проектування моделей даних та процесів за допомогою ERwin<br><br>1. Модель даних.<br>2. Рівні моделі даних.       | 1         | Лекція з використанням методів проблемного навчання | Основна: 1, 2, 3, 4<br>Додаткова: 2, 3 | 1. Генерація коду клієнтської частини за допомогою ERwin. 2. Розширені атрибути. 3. Генерація коду. 4. Створення звітів. 5. Генерація словників. CASE-засіб | Опитування на лекції, (0-2 балів)       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                   |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 3. Зовнішня (концептуальна) модель даних.<br>4. Логічна модель даних.<br>5. Фізична модель даних.<br>6. Діаграма "сутність-зв'язок" (ERD).<br>7. Метод моделювання даних IDEF1.<br>8. CASE-засіб моделювання даних ERwin Process Modeler.<br>9. Відображення моделі даних в інструментальному засобі Erwin.<br>10. Створення логічної моделі даних<br>11. Створення фізичної моделі даних.<br>12. Пряме і зворотне проектування. |   |                                                   |                                     | моделювання процесів ERwin Process Modeler (BPwin).<br>6. Принципи побудови моделі IDEF0<br>7. Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграми декомпозиції, діаграми дерева вузлів.<br>8. Роботи. Стрілки. Нумерація робіт і діаграм. Каркас діаграми. Злиття і розщеплення моделей.<br>9. Створення звітів.<br>(6 годин)                                                                  |                                        |
| <b>Лекція 11. Створення звітів з допомогою RPTwin</b><br><br>1. Призначення RPTwin. Створення найпростіших звітів у RPTwin.<br>2. Інструментальне середовище RPTwin.<br>3. Секції шаблону звіту.<br>4. Форматування звітів.<br>5. Вставка і форматування об'єктів звіту.<br>6. Групування та сортування даних звіту.<br>7. Змінення файлу даних звіту.<br>8. Змінення властивостей звіту.                                        | 1 | Лекція-візуалізація (з використанням презентації) | Основна: 1, 2, 3, 5                 | 1. Формули в RPTwin.<br>2. Створення формул RPTwin.<br>3. Опції RPTwin.<br>4. Використання формул RPTwin.<br>(4 години)                                                                                                                                                                                                                                                                   | Опитування на лекції, (0-2 балів)      |
| <b>Лабораторна робота 9. Стандарт UML:</b> статичні та динамічні діаграми.<br>Створення діаграми прецедентів в середовищі програми Rational Rouse.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |                                                   | Основна: 1, 3, 6<br>Додаткова: 2, 4 | Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми<br>1. Історія створення UML<br>2. Класифікація моделей в UML<br>3. Діаграми класів. Діаграми об'єктів. Діаграми компонентів. 4. Діаграми розгортання. Діаграми компонентної структури. 5. Діаграми пакетів. Діаграми (динамічні) поведінки. 6. Діаграма варіантів використання. Діаграми діяльності. 7. Діаграма станів. Діаграма взаємодії. | Перевірка виконаних завдань (0-4 бали) |

|                                                                                                                                                    |   |                                                     |                                        |                                                                                                                                                                                                             |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                                    |   |                                                     |                                        | 8. Призначення і склад діаграми варіантів використання.<br>(4 години)                                                                                                                                       |                                           |
| <b>Лабораторна робота 10.</b> Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми. Створення діаграми класів в середовищі програми Rational Rouse.        | 2 |                                                     |                                        |                                                                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лабораторна робота 11.</b> Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Складання глосарію проекту. Опис додаткових специфікацій             | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 6<br>Додаткова: 2, 4    |                                                                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лабораторна робота 12.</b> Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Створення дійових осіб. Створення варіантів використання.            | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 6<br>Додаткова: 2, 3    |                                                                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лабораторна робота 13.</b> Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Створення діаграми класів, діаграм взаємодії, діаграми послідовності | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 6<br>Додаткова: 1, 3    |                                                                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лабораторна робота 14.</b> Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Додавання атрибутів до класів, додавання зв'язків                    | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 6<br>Додаткова: 2, 4    |                                                                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лабораторна робота 15.</b> Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Створення асоціацій, агрегацій, узагальнень.                         | 2 |                                                     | Основна: 1, 3, 6<br>Додаткова: 1, 4    |                                                                                                                                                                                                             | Перевірка виконаних завдань<br>(0-4 бали) |
| <b>Лекція 12 Проектування інтерфейсів інформаційних систем</b><br><br>1. Поняття інтерфейсу користувача, його призначення. Вимоги до інтерфейсу.   | 2 | Лекція з використанням методів проблемного навчання | Основна: 3, 4, 5, 6<br>Додаткова: 2, 3 | 1. Поняття інтерфейсу користувача, його призначення. Вимоги до інтерфейсу.<br>2. Вибір структури та розробка діалогу.<br>3. Взаємодія користувача з додатком.<br>4. Загальні правила взаємодії з об'єктами. | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів)      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>2. Стандартизація інтерфейсів. Види інтерфейсів.</p> <p>3. Інструментарій створення користувацького інтерфейсу.</p> <p>4. Передача інформації візуальним способом.</p> <p>5. Рядок меню і панель інструментів.</p> <p>6. Використання кольору, звуку, анімації в інтерфейсі.</p> <p>7. Метод Drag and Drop.</p> <p>8. Компонування і розробка вікна.</p> <p>9. Об'єктний підхід до конструкції інтерфейсу.</p> <p>10. Компоненти графічного інтерфейсу.</p>                                                                                      |   |                                                     |                                                   | <p>5. Процес розроблення користувацького інтерфейсу.</p> <p>6. Етапи розробки користувацького інтерфейсу.</p> <p>(6 години)</p>                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| <p><b>Лекція 13. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС</b></p> <p>1. Гнучкі технології розроблення ІС.</p> <p>2. Передумови виникнення RAD-методології (Rapid Application Development).</p> <p>3. Основні особливості RAD-методології.</p> <p>4. Чинники, що впливають на часовий блок розроблення.</p> <p>5. Роль користувача в розробленні застосування.</p> <p>6. Фази моделі життєвого циклу RAD.</p> <p>7. Фаза аналізу і планування вимог.</p> <p>8. Фаза проектування; фаза побудови.</p> <p>9. Фаза впровадження.</p> | 1 | Лекція з використанням методів проблемного навчання | <p>Основна: 1, 5, 6, 9</p> <p>Додаткова: 1, 3</p> | <p>1. Переваги та недоліки моделі RAD.</p> <p>2. Сфера застосування моделі RAD.</p> <p>3. SCRUM – методологія управління розроблення ІС.</p> <p>4. CASE-технології: визначення і загальна характеристика, мета.</p> <p>5. Переваги і можливості CASE-технології.</p> <p>6. Порівняння традиційної і CASE-технології.</p> <p>(6 години)</p>                          | Опитування на лекції, (0-2 балів) |
| <p><b>Лекція 14 Технологія RUP. Технологія ARIS</b></p> <p>1. Загальна характеристика та основні принципи технології RUP.</p> <p>2. Ітераційна розробка.</p> <p>3. Управління процесом на основі прецедентів використання.</p> <p>4. Динамічна структура: початок проекту (Inception), проробка (Elaboration),</p>                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | Лекція-візуалізація (з використанням презентації)   | <p>Основна: 1, 5, 6, 9</p> <p>Додаткова: 1, 3</p> | <p>1. Методологія ARIS. Основна концепція і принципи методології.</p> <p>2. Переваги методології ARIS. Основні компоненти архітектури ARIS.</p> <p>3. Типи подання (типи моделей).</p> <p>4. Взаємозв'язок типів подання в ARIS.</p> <p>5. Рівні опису модельованого об'єкта в ARIS: визначення вимог, специфікація проекту, опис реалізації.</p> <p>(6 години)</p> | Опитування на лекції, (0-2 балів) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>побудова (Construction), передача (Transition).</p> <p>5. Статична структура.</p> <p>6. Основні дисципліни: моделювання предметної області (бізнес-моделювання, Business Modeling), визначення вимог (Requirements), аналіз і проектування (Analysis and Design), реалізація (Implementation), тестування (Test), розгортання (Deployment).</p> <p>7. Допоміжні дисципліни: управління конфігураціями і змінами (Configuration and Change Management), управління проектом (Project Management), середовище проекту (Environment).</p> <p>8. Інструментальні засоби IBM Rational, що підтримують технологію RUP.</p> |  |                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| <p><b>Самостійне опрацювання:</b></p> <p><b>Шаблонна технологія</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p>Презентація доповідей та їх обговорення</p> | <p>Основна: 1, 3, 6</p> <p>Додаткова: 2, 4</p> | <p><b>Шаблонна технологія</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення моделі проектування в RUP.</li> <li>2. Схема процесу проектування.</li> <li>3. Призначення і склад діаграми класів.</li> <li>4. Правила і рекомендації щодо побудови діаграми класів.</li> <li>5. Поняття зразку (pattern).</li> <li>6. Паттерн проектування.</li> <li>7. Система шаблонів, мова шаблонів.</li> <li>8. Правила опису шаблонів.</li> <li>9. Елементи шаблону.</li> <li>10. Види шаблонів за типом вирішуваних задач.</li> <li>11. Шаблони аналізу.</li> <li>12. Архітектурні шаблони. Шаблони організації.</li> <li>13. Шаблони процесів.</li> <li>14. Шаблони рівня проектування класів/об'єктів:</li> <li>15. Шаблони рівня архітектури системи.</li> <li>16. Структурні шаблони.</li> </ol> | <p>Оцінювання доповідей (0-5)</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                     |                                     | 17. Шаблони управління.<br>18. Шаблони інтеграції корпоративних ІС.<br>19. Структурні шаблони інтеграції.<br>20. Шаблони за методами інтеграції.<br>21. Шаблони інтеграції за типом обміну даними.<br>(6 годин) |                                      |
| <b>Лекція 15 Реінжиніринг ІС</b><br>1. Сутність процесно-орієнтованого проектування.<br>2. Термінологія процесного підходу.<br>3. Концепції сучасних підходів до управління та ціль організації.<br>4. Поняття бізнес-процесу.<br>5. Етапи зміни системи управління організацією: визначення місії, реінжиніринг бізнес-процесів.<br>6. Мета, поняття інжинірингу та етапи реінжинірингу бізнес процесів.<br>7. Ідентифікація бізнес-процесів. | 2         | Лекція з використанням методів проблемного навчання | Основна: 1, 5, 9<br>Додаткова: 2, 3 | 1. Зворотний інжиніринг.<br>2. Розробка моделей нової організації бізнес-процесів. 3. Реалізація проекту реінжинірингу бізнес-процесів. 4. Упровадження проекту реінжинірингу бізнес-процесів.<br>(6 години)    | Опитування на лекції,<br>(0-2 балів) |
| <b>Модульна контрольна робота</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | Розгорнута відповідь на питання                     | Основна: 1-9<br>Додаткова: 1-4      | Повторити навчальний матеріал тем 10-15<br>(4 год)                                                                                                                                                              | 5 балів                              |
| <b>Всього балів за змістовим модулем 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 | <b>50</b>                            |
| <b>Всього годин за змістовим модулем 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>66</b> |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| Лекцій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b>  |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| Практичних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>0</b>  |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| Лабораторних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| Самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>44</b> |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |

|                                               |            |  |  |  |            |
|-----------------------------------------------|------------|--|--|--|------------|
| <b>Всього балів за навчальною дисципліною</b> |            |  |  |  | <b>100</b> |
| <b>Всього годин за навчальною дисципліною</b> | <b>150</b> |  |  |  |            |
| Лекцій                                        | <b>20</b>  |  |  |  |            |
| Практичних занять                             | <b>0</b>   |  |  |  |            |
| Лабораторних занять                           | <b>26</b>  |  |  |  |            |
| Самостійна робота                             | <b>104</b> |  |  |  |            |

## 10. Система оцінювання та вимоги

Навчальні досягнення студентів оцінюються за 100-бальною шкалою Університету, чотирибальною шкалою (5 «відмінно», 4 «добре», 3 «задовільно», 2 «незадовільно»), і шкалою оцінок ЄКТС. На поточний контроль відводиться 60 балів, на підсумковий контроль (екзамен) – 40 балів.

Оцінювання поточної успішності студентів на окремих навчальних заняттях та за виконання завдань самостійної роботи визначається диференційовано, відповідно до рівня складності завдань, та встановлюється в межах від 0 до 5 балів.

Виконання модульних контрольних робіт, завдань самостійної роботи та індивідуальних завдань є обов'язковим. До їх виконання допускаються всі студенти. Студент, який не виконав поточних завдань, не підготувався до практичних, семінарських, лабораторних занять, отримує 0 балів / не отримує жодного бала. Поточну заборгованість, пов'язану з непідготовленістю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, студент повинен ліквідувати шляхом виконання у визначений термін завдань, передбачених програмою. За виконанні завдання нараховуються від 0 до 5 балів.

З урахуванням максимально можливої кількості балів, яку студент міг отримати під час поточного оцінювання впродовж семестру, набрані бали преренормовуються до максимальної кількості відведеної на поточний контроль.

Студенти, які за результатами поточного контролю набрали менше 20 балів, вважаються такими, що мають академічну заборгованість, ліквідація якої є обов'язковою. Студенти, які не мають академічної заборгованості за результатами поточного контролю, допускаються до екзамену.



## 11. Критерії оцінювання успішності навчання

1. Завданням **поточного контролю** є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмного матеріалу шляхом усного та письмового опитування, аналіз виконання завдань індивідуальної та самостійної роботи та ін.

Критеріями оцінювання у ході поточного контролю є:

5 балів – всі завдання і розрахунки виконані бездоганно, всі питання опрацьовані й розкриті у повній мірі, зроблені чіткі, правильні висновки та, в разі потреби, робота захищена;

4 балів – всі завдання в цілому опрацьовані з незначними недоліками, у розрахунках можливі одиничні арифметичні помилки, що не вплинули на кінцевий результат, висновки чіткі й правильні, робота захищена (в разі потреби);

3 балів – завдання в цілому опрацьовані з наявним одним (двома) з таких недоліків: деякі розділи завдання зроблені не у повному обсязі; у розрахунках можливі помилки або неточності; висновки нечіткі, невичерпні, робота захищена (в разі потреби);

1-2 бали - робота виконано не повністю, завдання недоопрацьовані, з недоліками, або принциповими помилками, що свідчить про поверхневе засвоєння навчального матеріалу, необхідного для розв'язання практичних завдань; висновки часткові, або частково правильні.

0 балів – завдання не виконані, або виконані з помилками (значними недоліками), які суттєво вплинули на отриманий результат, висновки неправильні або відсутні.

2. Завданням **підсумкового контролю** (екзамену) є комплексна діагностика результатів навчання, глибини засвоєння студентом програмного матеріалу з навчальної дисципліни, логіки та взаємозв'язків між окремими його змістовими модулями, здатності до творчого використання набутих знань. Екзамен проводиться у формі розгорнутої відповіді на 2 теоретичні питання (кожна оцінюється 5 балами) та виконання 2 практичних завдань (кожне оцінюється 5 балами). Критерії оцінювання відповідей наведені у п.1 цього розділу.

## 12. Перелік питань /завдань для підсумкового контролю

1. Охарактеризуйте класичні моделі циклу життя інформаційної системи.
2. Виконайте порівняльну характеристику каскадної та спіральної моделі.
3. Що розуміють під класичними схемами проектування інформаційних систем?
4. Які класичні моделі циклу життя інформаційної системи отримали найбільше поширення?
5. У чому полягає каскадна модель організації робіт з проектування ІС?
6. Охарактеризуйте переваги та недоліки каскадної моделі ЖЦ?
7. Розкрийте переваги та недоліки спіральної моделі ЖЦ?
8. Що таке методологія проектування ІС?

9. Чим регламентується життєвий цикл ІС?
10. В чому складається сутність структурного підходу до проектування ІС?
11. В чому сутність декомпозиції робіт?
12. Що представляє собою модель в нотації IDEF0?
13. Назвіть основні види стрілок на діаграмі IDEF0
14. В чому відмінність моделі AS-IS від моделі TO-BE?
15. Які основні елементи діаграм IDEF3?
16. Навіщо складаються діаграми потоків даних і які їх основні елементи?
17. Які основні елементи діаграми IDEF1X?
18. Що таке логічна модель даних?
19. Що таке фізична модель даних?
20. Дайте визначення CASE - засобів
21. Які фактори сприяли появі CASE-засобів?
22. Яка структура CASE-засобів?
23. Як класифікуються CASE-засоби?
24. В чому сутність CASE-технології?
25. Перерахуйте функціональні можливості CASE технологій
26. Які переваги в застосуванні CASE-технологій?
27. Які складності виникають при впровадженні та використанні CASE-технологій?
28. Наведіть приклади найпоширеніших CASE технологій
29. Сформулюйте вимоги до інтерфейсів інформаційних систем
30. Поясніть, що таке адаптованість інтерфейсу?
31. До яких характеристик користувача може адаптуватись інтерфейс?
32. Наведіть основні характеристики інтерфейсів користувача СППР
33. Вкажіть, які можливості повинен забезпечувати інтерфейсний модуль інформаційної системи
34. Який засіб використовується для автоматизації етапів аналізу і проектування?
35. З яким засобом інтегрується Rational Rose?
36. Які операції передбачені для керованої підмоделі?
37. Яка мета конфігураційного управління?
38. Для чого призначений продукт SoDA?
39. Які основні елементи діаграми IDEF1X?
40. Що таке логічна модель даних?
41. Що таке фізична модель даних?
42. Який тип зв'язку між сутностями не підтримувану фізичному рівні?
43. Що таке зовнішній ключ?

44. Що таке ідентифікуючий зв'язок «один-до багатьох»? Які суті він пов'язує?
45. Перерахуйте основні принципи і фази методики RUP
46. Що є основою RUP?
47. Який підхід підтримує RUP?
48. Що є динамічною структурою RUP?
49. Що є статичною структурою RUP?
50. Для чого призначена інструментальна система ARIS?
51. Що таке архітектура інформаційної системи?
52. У чому полягає концепція методології ARIS?
53. У чому переваги методології ARIS?
54. Охарактеризуйте типи представлень у ARIS
55. Яка основна мета реінжинірингу бізнес-процесів?
56. У чому відмінність моделі AS-IS від моделі TO-BE?
57. Які дії щодо змін в компанії не належать до реінженерії бізнес-процесів?
58. Опишіть особливості інших дисциплін вдосконалення виробництва
59. Розкрийте зміст зовнішніх причин виникнення реінженерії бізнес-процесів

### **Список рекомендованої літератури / інтернет-ресурси / нормативні документи**

#### **Основна**

1. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
2. 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.
3. Проектування інформаційних систем : практикум / І. О. Ушакова. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 236 с.
4. Райчев І. Е. Принципи проектування відкритих розподілених систем: Структурний системний аналіз і проектування інформаційних систем: лабораторний практикум / уклад. І. Е. Райчев. — К. : НАУ, 2007. – 80 с.
5. Литвинов В.В., Голуб С.В. Об'єктно-орієнтоване моделювання при проектуванні вбудованих систем і систем реального часу. – Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2011. – 376 с.
6. Н.Б. Шаховська, В.В. Литвин. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. – Львів: «Магнолія-2006», 2011. – 380 с.
7. Ларман Крэг. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку. 3-е издание. – М.: Вильямс, 2013. – 737 с.

8. Ушакова І. О. Плеханова Г.О. Практикум з навчальної дисципліни «Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації»: навчальний посібник. - Харків: Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.

9. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE-засобів. Навчальний посібник / С. В. Мінухін, О. М. Беседовський, С. В. Знахур. — Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 272 с.

10. Ушакова І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації: навчальний посібник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.

#### **Додаткова**

1. Табунщик Г.В. Інженерія якості програмного забезпечення: навчальний посібник / Г.В. Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Каплієнко. – 2-ге видання. – Запоріжжя: Дике Поле, 2016. – 176

2. Богуш Б.М., Довидков О.А. Проектування захищених інформаційних систем і мереж. -К.: ДУІКТ, 2006. - 414 с.

3. Грайворонський М.В., Новіков О.М. Безпека інформаційно комунікаційних систем.-К.: Видавнича група BVH, 2009 .-608с.:іл.

4. Ізмайлова О.В. Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування систем. Візуальне моделювання систем в StarUML» для студентів з галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 125 "Кібербезпека" (БІКС) та 123 «Комп'ютерна інженерія»по дисципліні «Проектування інформаційних систем»–К.:КНУБА, 2022. –82 с.