

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Ігор ЯКИМЕНКО .
" " 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх технологій
Святослав ЦИТЕЛЬ
" " 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. професора з науково-педагогічної
роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
" " 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Проектування інформаційних систем»

Ступінь вищої освіти: бакалавр
Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»
Освітньо-професійна програма – «Інформаційні системи та технології»

Кафедра комп'ютерних наук

Форма навчання	Курс	Семест	Лекції (год.)	Лаб. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Екзамен (сем.)
денна	III	5	42	42	5	12	49	150	5
заочна	III	5,6	8	4	-	-	138	150	6

31.08.2023

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № ___ від _____ 2023 р.).

Робоча програма розроблена доцентом кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., Євгенією Марценюк.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

 Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 126 Інформаційні системи та технології, протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності,
д.т.н., професор

 Андрій МЕЛЬНИК

Гарант ОП,
д.т.н., професор

 Андрій МЕЛЬНИК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “Проектування інформаційних систем”

1. Опис дисципліни “Проектування інформаційних систем”

Дисципліна – «Проектування інформаційних систем»	Галузь знань, напрям підготовки, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»	Статус дисципліни: вибіркова Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів: – 3	Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»	Рік підготовки: <i>Денна – 3</i> <i>Заочна – 4</i> Семестр: <i>Денна – 5,</i> <i>Заочна – 6.</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти: бакалавр	Лекції: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Лабораторні роботи: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 87 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота – 3 год.
Тижневих годин: – 4 год., з них аудиторних 2 год.		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета й завдання вивчення дисципліни “Проектування інформаційних систем”

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою дисципліни є забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок у галузі проектування інформаційних систем. Здобуті у процесі вивчення дисципліни знання є базою для вивчення дисциплін професійно-орієнтованого циклу.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Завданнями курсу є: - знайомство з поняттями: інформаційної системи, її призначення; стандартизації, сертифікації; топології системи; типового проектного рішення; засобів проектування ІС.

Завдання і функції, класифікація ІС; функції та вимоги до ІС; процеси управління вимогами; переваги стандартизації в ІТ-сфері; архітектура інформаційної системи; підходи до проектування ІС; поняття, особливості та принципи структурного аналізу; фактори, що впливають на вибір засобів проектування.

2.3. Результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- 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;
- склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності;
- методи верифікації та валідації інформаційних систем.

2.4. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення курсу «Проектування інформаційних систем» студенти повинні вміти:

- розробляти та управляти проектами;
- застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації;
- застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення

3. Програма навчальної дисципліни “ Проектування інформаційних систем ”

Змістовий модуль 1. Підходи, принципи та технології проектування ІС

Тема 1. Призначення, завдання, функції, класифікація ІС

Призначення, завдання і функції ІС. Класифікація ІС Корпоративні ІС. Класифікація ІС: за ознакою структурованості завдань, за функціональною ознакою, за рівнями управління і кваліфікацією персоналу.

Література: [3 – 5; 7; 16].

Тема 2. Функції та вимоги до ІС

Визначення поняття вимог. Класифікація вимог до ІС. Властивості вимог

Література: [1; 5; 6; 9].

Тема 3. Управління вимогами до ІС

Процеси управління вимогами. Виявлення вимог. Рівні управління вимогами. Управління вимогами в IBM Rational RequisitePro.

Література: [1; 5; 6; 9].

Тема 4. Стандарти проектування ІС та оформлення проектної документації

Поняття стандартизації, сертифікації. Види стандартів. Стандарти вгалузі програмної інженерії. Стандарти життєвого циклу ІС. Стандарти проектної документації.

Література: [1 – 6].

Тема 5. Системний підхід до проектування ІС

Системні принципи проектування ІС. Декомпозиція ІС.

Література: [1 – 3; 13].

Тема 6. Топології ІС та клієнт-серверна архітектура ІС

Поняття і типи топології ІС. Поняття та еволюція архітектури ІС. Архітектура клієнт-сервера. Сервіс-орієнтована архітектура ІС.

Література: [1; 16].

Тема 7. Системний та індуктивний підходи до проектування ІС

Порівняння індуктивного та системного підходів до створення ІС. Технологія проектування ІС. Моделі життєвого циклу ІС.

Література: [1 – 6].

Тема 8. Типове проектування ІС

Види методів типового проектування ІС. Параметрично-орієнтоване проектування ІС. Модельно-орієнтоване проектування ІС. Профілі ІС.

Література: [2; 5].

Тема 9. Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування

Поняття та вимоги до моделювання проблемної області. Структурна технологія проектування. Об'єктно-орієнтована технологія проектування.

Література: [1 – 5; 8; 9].

Модуль 2. Інструментальні засоби, шаблони, стандарти проектування ІС

Тема 10. Інструментальні засоби проектування ІС

Вимоги до засобів проектування ІС. Класифікація засобів проектування ІС. CASE-засоби проектування.

Література: [1;4; 6].

Тема 11. Моделі даних, моделі процесів та їх проектування за допомогою ERwin

Моделювання даних. Проектування моделі даних в Erwin. Моделювання процесів. Проектування моделі процесів VPwin.

Література: [1 – 4; 6].

Тема 12. Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми

Призначення і розвиток уніфікованої мови моделювання. Структура і нотація UML. Види діаграм UML. Діаграма варіантів використання.

Література: [1; 3;11]

Тема 13. Створення звітів з допомогою RPTwin

Призначення RPTwin. Інструментальне середовище RPTwin. Використання формул RPTwin.

Література: [1; 5; 7].

Тема 14. Проектування інтерфейсів інформаційних систем

Поняття, призначення та вимоги до інтерфейсу користувача. Стандартизація інтерфейсів. Інструментарій створення користувальницького інтерфейсу. Процес розробки користувальницького інтерфейсу.

Література: [4; 14].

Тема 15. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС

Гнучкі методології розроблення ІС. RAD-методологія створення й супроводу ІС. SCRUM – методологія управління розроблення ІС. CASE-технологія створення й супроводу ІС.

Література: [1 – 5; 8; 9].

Тема 16. Технологія RUP. Технологія ARIS

Характеристика і принципи технології RUP. Динамічна і статична структура RUP. Інструментальні засоби IBM Rational, що підтримують технологію Технологія ARIS: концепція, принципи, компоненти архітектури.

Література: [1 – 5; 16].

Тема 17. Паттерн-технологія

Модель проектування в уніфікованому процесі. Діаграма класів. Поняття, мова та шаблони опису паттернів. Види паттернів.

Література: [1 – 3; 12]

Тема 18. Реінжиніринг ІС

Передумови виникнення і сутність процесно-орієнтованого підходу Термінологія процесного підходу. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів.

Література: [14; 15].

4. Структура залікового кредиту дисципліни “Проектування інформаційних систем”

Денна форма навчання	Лекції	Лабораторні години	СРС	ІРС	Тренінг КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Підходи, принципи та технології проектування ІС						
Тема 1. . Призначення, задачі, функції, класифікація ІС	2	2	2	1	6	Усне опитування та тестування
Тема 2. Функції та вимоги до ІС	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 3. Управління вимогами до ІС	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 4. Стандарти проектування ІС та оформлення проектної документації	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 5. Системний підхід до проектування ІС	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 6. Топології ІС та клієнт-серверна архітектура	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 7. . Системний та індуктивний підходи до проектування ІС	2	2	2			Усне опитування та тестування

Тема 8. Типове проектування ІС	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 9. Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування	2	2	2	2		Усне опитування та тестування
	Змістовний модуль 2. Інструментальні засоби, шаблони, стандарти проектування ІС					
Тема 10. Інструментальні засоби проектування ІС	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 11. Моделі даних, моделі процесів та їх проектування за допомогою ERwin	2	2	2			Усне опитування та тестування
Тема 12. Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми	2	2	3			Усне опитування та тестування
Тема 13. Створення звітів з допомогою RPTwin	2	2	4			Усне опитування та тестування
Тема 14. Проектування інтерфейсів інформаційних систем	2	2	4	2	6	Усне опитування та тестування
Тема 15. . RAD-методологія та CASE-технологія створення й упроводу ІС	2	2	4			Усне опитування та тестування
Тема 16 Технологія RUP. Технологія ARIS	4	4	4			Усне опитування та тестування
Тема 17 Паттерн-технологія	4	4	4			Усне опитування та тестування
Тема 18 Реінжиніринг ІС	4	4	4			Усне опитування та тестування
Разом	42	42	49	5	12	

Заочна форма навчання	Лекції	Лабораторні години	Самостійна робота
Тема 1. Призначення, задачі, функції, класифікація ІС	1		8
Тема 2. Функції та вимоги до ІС			8
Тема 3. Управління вимогами до ІС			8
Тема 4. . Стандарти проектування ІС та оформлення проектної документації			8
Тема 5. Системний підхід до проектування ІС			8
Тема 6. Топології ІС та клієнт-серверна архітектура		1	8
Тема 7. . Системний та індуктивний підходи до проектування ІС			8

Тема 8. Типове проектування ІС	1		8
Тема 9. Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування			8
Тема 10. Інструментальні засоби проектування ІС.	1	1	8
Тема 11. Моделі даних, моделі процесів та їх проектування за допомогою ERwin			8
Тема 13. Створення звітів з допомогою RPTwin			8
Тема 14. Проектування інтерфейсів інформаційних систем			8
Тема 15. . RAD-методологія та CASE-технологія створення й упроводу ІС			8
Тема 16 Технологія RUP. Технологія ARIS			8
Тема 17 Паттерн-технологія			8
Тема 18 Реінжиніринг ІС			8
Разом	4	2	144

5. Тематика лабораторних робіт

Лабораторне заняття №1 (6 год.)

Тема: Використання VPwin для опису предметної області ІС. Створення контекстної діаграми моделі ІС та декомпозиції контекстної діаграми ІС

Мета Створити контекстну діаграму моделі ІС та декомпозицію контекстної діаграми ІС

Література: [1, 2].

Лабораторне заняття №2 (6 год.)

Тема: Інструментальні засоби проектування ІС. Створення контекстної діаграми та атрибутів ІС в стандарті DFD

Мета Створити контекстну діаграму та атрибути ІС в стандарті DFD

Література: [3].

Лабораторне заняття №3 (6 год.)

Тема Засоби автоматизації проектування (CASE - технології). Формування словника сутностей ІС

Мета: Сформувати словник сутностей ІС

Література: [4, 5].

Лабораторне заняття №4 (6 год.)

Тема: . Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми. Створення діаграми прецедентів в середовищі програми Rational Rouse.

Мета: Створити діаграми прецедентів в середовищі програми Rational Rouse.

Література: [1, 7].

Лабораторне заняття №5 (6 год.)

Тема: . Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Складання глосарію проекту. Опис додаткових специфікацій

Мета: Скласти глосарій проекту. Описати додаткові специфікації

Література: [8, 9].

Лабораторне заняття №6 (6 год.)

Тема: . Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Створення дійових осіб. Створення варіантів використання.

Мета: Створити дійові особи та варіанти використання.

Література: [2, 10].

Лабораторне заняття №7 (6 год.)

Тема: . Розробка проекту ІС в середовищі Rational Rose. Створення діаграми класів, діаграм взаємодії, діаграми послідовності, асоціацій, агрегацій, узагальнень.

Мета: Створити діаграми класів, діаграм взаємодії, діаграми послідовності

Література: [2, 10].

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ) – 5 год.

Індивідуальне завдання з дисципліни “Проектування інформаційних систем” виконується самостійно студентом на основі сформованого завдання. КПЗ охоплює основні теми дисципліни. Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювання витрат на її розроблення та забезпечення

Виконання КПЗ є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту.

Варіанти КПЗ з дисципліни "Проектування інформаційних систем":

1. Управління вимогами до ІС
2. Інструментальні засоби підтримки управління вимогами.
3. Технологічний процес, технологічні операції.
4. Поняття моделі життєвого циклу ІС.
5. Моделі життєвого циклу ІС.
6. Конфігурація ІС при модельно-орієнтованому підході.
7. Принципи формування профілю ІС.
8. Структура профілів ІС.
9. Засоби управління проектом.
10. Генерація коду клієнтської частини за допомогою ERwin
11. Створення звітів.
12. Класифікація моделей в UML
13. Призначення і склад діаграми варіантів використання
14. Створення формул RPTwin.
15. Процес розроблення користувальницького інтерфейсу ІС.
16. Переваги і можливості CASE-технології.

17. Паттерн проектування
18. Структурні паттерни інтеграції.
19. Зворотний інжиніринг.
20. Впровадження проекту реінжинірингу бізнес-процесів.

7. Самостійна робота

1. Призначення, завдання і функції ІС.
2. Визначення поняття вимог до ІС.
3. Рівні управління вимогами.
4. Поняття стандартизації, сертифікації.
5. Стандарти проектної документації.
6. Поняття і типи топології ІС.
7. Технологія проектування ІС.
8. Види методів типового проектування ІС.
9. Структурна технологія проектування.
10. Класифікація засобів проектування ІС.
11. Проектування моделі даних в Erwin
12. Призначення і розвиток уніфікованої мови моделювання.
13. Види діаграм UML.
14. Призначення RPTwin.
15. Стандартизація інтерфейсів ІС.
16. Гнучкі методології розроблення ІС.
17. CASE-технологія створення й супроводу ІС.
18. Характеристика і принципи технології RUP.
19. Модель проектування в уніфікованому процесі.
20. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів.
21. Розробка моделей нової організації бізнес-процесів.
22. Паттерни за методами інтеграції.
23. Взаємозв'язок типів подання в ARIS.
24. Порівняння традиційної і CASE-технології.
25. Принципи побудови моделі IDEF0
26. Впровадження CASE-технологій.
27. Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграми декомпозиції, діаграми дерева вузлів.
28. Засоби реверсного інжинірингу.
29. Генерація словників. CASE-засіб моделювання процесів ERwin Process Modeler (BPwin).
30. Процес розроблення користувальницького інтерфейсу ІС.

8. Тренінг з дисципліни

Тематика: Розробка моделі бізнес-процесу в нотації IDEF0.

Порядок проведення:

1. Охарактеризувати CASE-засобу AllFusion Process Modeler.
2. Сформулювати основні правила побудови діаграм декомпозиції бізнес-процесу в нотації IDEF0.
3. Побудувати діаграму декомпозиції верхнього рівня бізнес- процесу.
4. Побудувати діаграму декомпозиції роботи A2
5. Розробити модель бізнес-процесу в нотації IDEF0.
6. Представити звіт по розробці моделі бізнес-процесу в нотації IDEF0 і зробити висновки про доцільність розробки ПЗ.

9. Методи оцінювання.

В процесі вивчення дисципліни “Проектування інформаційних систем” використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне тестування та опитування;
- підсумкове тестування по кожному змістовному модулю;
- ректорська контрольна робота;
- оцінювання виконання КППЗ.

10 Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100 – бальною шкалою) з дисципліни “ Проектування інформаційних систем” визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (РКР)	Заліковий модуль 3 (КППЗ)	Заліковий модуль 4 (іспит)	Разом
20%	20%	20%	40%	100%
Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання модульної роботи – 40 балів	Виконання лабораторних робіт (2 роботи по 15 балів – 30 балів) Написання ректорської контрольної роботи – 70 балів	Виконання завдань під час тренінгу (20 балів) Написання та захист КППЗ (80 балів)	Тестові завдання (10 питань по 5 балів – 50 балів) Завдання по теорії (2 завдання по 15 балів – 30 балів) Практичне завдання (20 балів)	100

Шкала оцінювання:

За шкалою Університету	За національною шкалою	За шкалою ECNS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)

35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Мультимедійний проектор	1-18
2	Проекційний екран	1-18
3	Комунікаційне програмне забезпечення (InternetExplorer, GoogleChrome, Firefox)	1-18
4	Операційна система Windows, наявність доступу до мережі Internet	1-18
5	Персональні комп'ютери	1-18
6	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі онлайн (за необхідності)	1-18
7	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-18
8	Базове програмне забезпечення MicrosoftOffice	1-18
9	Спеціалізоване програмне забезпечення: BPwin, ERwin, ERwin Examiner, мови програмування C++, JavaScript.	1-18

Рекомендовані джерела інформації

1. Ананьєв О.М. Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності: підручник / О.М. Ананьєв, В.М. Білик, Я.А. Гончарук. - Львів: Новий Світ, 2020. - 583 с.
2. Глівенко С.В. Інформаційні системи в менеджменті: навч. посіб. / С.В.Глівенко, Є.В. Лапін, О.О. Павленко, С.С. Слабко, В.М. Лебідь. - Суми: Університетська книга, 2021. - 407 с.
3. Грекул В.І., Денищенко Г.Н., Коровкіна Н.Л. Проектування інформаційних систем. – Інтернет - університет інформаційних технологій - ІНТУІТ. ру, 2005 185с.
4. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посібник / В. М. Гужва. – К. : КНЕУ, 2019. – 400 с.
5. Ларман К. Застосування UML і шаблонів проектування. -М .: "Вільямс",

2020. - 624 с

6. Гома Х. UML. Проектування систем реального часу, паралельних і розподілених додатків - М.: "ДМК Прес", 2002. - 704 с.
7. Грехем І. Об'єктно-орієнтовані методи. Принципи та практика -М ."Вільямс", 2019.-880 с.
8. Вендров А. М. Проектування програмного забезпечення економічних інформаційних систем: підручник, М.: Фінанси і статистика, 2006. - 544 с.
9. Гвоздьова В. А. Основи побудови автоматизованих інформаційних систем: підручник - М.: ИД "Форум": ИНФРА-М, 2019. - 320 с.
10. Избачков Ю. С. Інформаційні системи: підручник 2-е вид. - СПб. : Пітер, 2020. - 656 с.
11. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 2 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2019. – 324 с.
12. 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, 2020. – 344 с.
13. Ушакова І. О. 3. Конспект лекцій – Х. : Вид. ХНЕУ, Харків, 2004, 125с
14. Дубаков А. А. Проектування інформаційних систем. - Томськ: Изд. ТПУ, 2021. - 258 с.
15. Еліферов В. Г. Бізнес-процеси: Регламентация і управління: підручник М.: ИНФРА-М, 2020. -320 с.
16. Інформаційні системи в економіці: підручник / за ред. Г. А. Титоренко. - М.: Юніті-Дана, 2018. - 463 с.