

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем



ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ /
INFORMATION SYSTEMS DESIGN

РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE

освітній ступінь	бакалавр	/	bachelor
галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>	/	<u>Information Technology</u>
спеціальність	<u>126 Інформаційні системи та технології</u>	/	<u>Information Systems and Technologies</u>
освітня програма	<u>Інформаційні системи та технології</u>	/	<u>Information Systems and Technologies</u>

Київ 2022

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ заборонено

Автори: Г. Т. САМОЙЛЕНКО, кандидат фізико-математичних наук, доцент,
А.В. СЕЛІВАНОВА, старший викладач.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем 17.05.2022р., протокол № 18

Рецензенти: Т.О. ФІЛІМОНОВА, канд.фіз.-матем. наук, доцент.
С.П. КУДРЯВЦЕВА, канд. техн. наук, провідний науковий співробітник Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України.

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ / INFORMATION SYSTEMS DESIGN

РОБОЧА ПРОГРАМА / COURSE OUTLINE

освітній ступінь	бакалавр	/ Bachelor
галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>	/ <u>Information Technology</u>
спеціальність	<u>126 Інформаційні системи та технології</u>	/ <u>Information systems and technologies</u>
освітня програма	<u>Інформаційні системи та технології</u>	/ <u>Information systems and technologies</u>

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

Назва теми	Кількість годин			Форми контролю	
	Усього годин / кредитів	з них			
		лекції	лабораторні заняття		самостійна робота студентів
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Загальні особливості та структура інформаційного забезпечення автоматизованих інформаційних систем.	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 2. Організація баз даних автоматизованої інформаційної системи	16	4	4	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 3. Моделювання і моделі ІС	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 4. Засоби створення інформаційної системи	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 5. Специфікація функціональних вимог до ІС	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 6. Методології моделювання предметної області	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 7. Проблематика автоматизації проектування інформаційних систем. CASE-засоби автоматизації проектування	16	4	4	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 8. Моделювання інформаційного забезпечення.	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 9. Етапи проектування ІС із застосуванням UML.	12	2	2	8	О, ПСР, МК, ПЛР
Тема 10. Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами.	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 11. Управління якістю та вартістю ІТ-проектів. Планування ІТ-проекту.	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 12. Управління створенням інформаційної системи	16	4	4	8	О, ПСР, ПЛР
Тема 13. Регістри та накопичення	12	2	2	8	О, ПСР,

					ПЛР
Тема 14. Технології інтеграції інформаційних систем.	12	2	2	8	О, ПСР, ПЛР
Разом	180/6	34	34	112	
Підсумковий контроль – екзамен					

Умовні позначення: ПСР – перевірка самостійної роботи; МК – модульний контроль; ПЛР – перевірка лабораторної роботи; О – опитування.

2. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ, ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ), ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ, САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
<p>Знати: особливості та структуру інформаційного забезпечення ІС</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про побудову інформаційних систем в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 1. Загальні особливості та структура інформаційного забезпечення автоматизованих інформаційних систем.</p> <p>Лекція № 1. Загальні особливості та структура інформаційного забезпечення автоматизованих інформаційних систем.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення та призначення автоматизованих інформаційних систем (АІС). Структура автоматизованих інформаційних систем. 2. Етапи створення ІС: формування вимог, концептуальне проектування, специфікація додатків, розробка моделей, інтеграція і тестування ІС. 3. Архітектура ІС. 4. Платформні архітектури ІС. 5. Поняття і класифікація архітектурних стилів. 6. Фреймворки (каркаси). 7. Інтеграція ІС. 8. Система документації. 9. Класифікація форм і методів виведення інформації. 10. Методика проектування форм вихідної інформації. 11. Загальні вимоги до проектування форм первинних документів. 	<p>12</p> <p>2</p>

- 12.Методика проектування вхідних інформаційних повідомлень.
- 13.Процеси введення – виведення.
- 14.Діалог. Критерії оцінки придатності діалогу. Структура діалогу.
- 15.Призначення та види інформаційного забезпечення ІС.
- 16.Організація інформаційної бази.
- 17.Види інформаційних масивів.
- 18.Методика проектування інформаційного забезпечення.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1,2,3

Додатковий:2, 3, 6, 7

Інтернет-ресурси: 1,3

Самостійна робота

Вивчення матеріалу до теми «Загальні особливості та структура інформаційного забезпечення автоматизованих інформаційних систем.», підготовка до лабораторного заняття.

Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:

1. Визначення та призначення автоматизованих інформаційних систем (АІС).
2. Структура автоматизованих інформаційних систем.
3. Мета, задачі та принципи створення інформаційних систем.
4. Класифікація інформаційних систем за різними критеріями.
5. Інформаційні системи нового покоління.
6. Структура малої, корпоративної, локальної і розподіленої ІС.
7. Склад інформаційного забезпечення: єдина система класифікації та кодування ТЕПів діяльності об'єкта управління, уніфікована система первинної документації, масиви інформації, що використовуються для розв'язання задач управління.
8. Основні показники у процесі розроблення інформаційного забезпечення: склад інформації, структура інформації та

8

	<p>закономірності її перетворення, характеристики руху інформації, характеристики якості інформації.</p> <p>9. Основні поняття класифікації інформації.</p> <p>10. Ієрархічний метод класифікації інформації.</p> <p>11. Фасетний метод класифікації інформації.</p> <p>12. Поняття і основні вимоги до системи кодування інформації.</p> <p>13. Методи створення класифікаторів. Склад і зміст операцій проектування класифікаторів.</p> <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 2, 3, 6, 7</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №1. <i>Тема: «Загальні особливості та структура інформаційного забезпечення автоматизованих інформаційних систем».</i></p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ознайомитись з принципами організації побудови інформаційних систем.</i> 2. <i>Створити порівняльну таблицю різних видів фреймворків.</i> 3. <i>Скласти за певною формою інформаційний список вхідних і вихідних документів.</i> 4. <i>Провести аналіз вхідних та вихідних документів на наявність реквізитів, що перетинаються.</i> 5. <i>Скласти родо-видові списки реквізитів вихідних (вхідних) документів.</i> 6. <i>Скласти словник даних.</i> 7. <i>Скласти таблицю зв'язків "Задача—дані".</i> 8. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	2
<p style="text-align: center;">Знати: основні принципи побудови бази даних</p> <p style="text-align: center;">Вміти: передпроектний аналіз проблемної</p>	<p style="text-align: center;">Тема 2. Організація баз даних автоматизованої інформаційної системи.</p> <p style="text-align: center;">Лекція № 2. Бази даних.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бази даних (БД) в інформаційних системах. 	16 2

сфери	<ol style="list-style-type: none"> 2. Складові БД інформаційної системи. 3. Логічна і фізична структура інформації в БД інформаційних систем. 4. Моделі БД інформаційних систем. 5. Правила нормалізації даних у файлах бази даних. 6. Визначення сутностей та взаємозв'язків між ними. <p>Лекція № 3. Організація баз даних автоматизованої інформаційної системи.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системи обробки даних сучасних інформаційних систем. 2. Внутрішньомашинна інформаційна база інформаційної системи її структура та склад. 3. Зовнішньомашинна інформаційна база інформаційної системи. 4. Структура зовнішньої пам'яті. 5. Особливості реляційних СКБД. <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 2, 3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1, 3</i></p>	2
	<p style="text-align: center;">Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Організація баз даних автоматизованої інформаційної системи», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Транзитивні зв'язки між даними. 2. Операції з даними в реляційній моделі БД. 3. Аналіз предметної області і складання списку вхідної і вихідної інформації, яка циркулює в інформаційній системі.. 4. . Організація файлів. 5. Зберігання таблиць. 6. Індокси та В-дерева. 7. Хеш-функція. 8. Службова інформація. <p style="text-align: center;">Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань,</p>	8

	<p>перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 2, 3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1, 3</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №3. Тема: «Організація баз даних автоматизованої інформаційної системи».</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створити структуру таблиці Товари. 2. Ввести дані в таблицю Товари. 3. Виконати дії над записами: вилучення, доповнення, сортування. 4. Модифікувати структуру таблиці і ввести нові дані. 5. Створити таблицю Співробітники. 6. Створити таблицю Склади. 7. Проаналізувати зв'язки між таблицями. 8. Створити форму, що відповідає таблиці.. 9. Вставити в форми тексти заголовків і картинку товару. 10. Розмістити елементи управління: кнопки Вперед, Назад. Створити нові записи. 11. Вставити підпорядковану форму в основну. <p>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</p>	4
<p>Знати: основні поняття про моделювання ІС</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання для організації моделювання ІС в практичній діяльності.</p>	<p style="text-align: center;">Тема 3. Моделювання і моделі ІС.</p> <p style="text-align: center;">Лекція № 4. Моделювання і моделі ІС.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття моделі даних (МД). 2. Сильно і слабкоструктуровані МД. 3. Модель «Сутність - зв'язок». 4. Типи зв'язків. Степені зв'язку, залежність по коду. 5. Типи і підтипи. 6. Поняття життєвого циклу об'єкта (екземпляр сутності). 7. Початок, кінець, координація ЖЦ. 8. Обмеження цілісності. 9. Бізнес-правила. 10. Локальні інфологічні моделі. 	12 2

	<p>11. Побудова глобальної інфологічної моделі. 12. Життєвий цикл інженерного виробу. 13. Моделі життєвого циклу розробки ІС.</p> <p>Список рекомендованих джерел <i>Основний: 1,2,3</i> <i>Додатковий: 3</i> <i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	
	<p>Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Моделювання та моделі ІС», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарт ISO/IEC 12207. 2. Задачна модель. 3. Каскадна модель. 4. Спиральна модель. 5. Методологія швидкої розробки додатків Rapid Application Development (RAD). 6. Загальна технологія створення ІС та АІС. 7. Проектування банку даних як основи підсистеми подання та обробки інформації при створенні АІС. 8. Архітектура банків даних. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел <i>Основний: 1,2,3</i> <i>Додатковий: 3</i> <i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	8
	<p>Лабораторне заняття №3. Тема: «Моделювання та моделі ІС».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для таблиці Товари, створеної раніше, сконструювати різні фільтри і запити. 2. Після виконання кожного фільтра чи запиту занотовувати в звіт номери записів, які задовольняють критерій пошуку. <p>12. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</p>	2
Знати:	Тема 4. Засоби створення інформаційної	12

<p>основні засоби створення ІС</p> <p>Вміти:</p> <p>використовувати отримані теоретичні знання для проектування ІС в практичній діяльності.</p>	<p>системи.</p> <p>Лекція № 5. Засоби створення інформаційної системи.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Огляд існуючих методів та засобів проектування інформаційних систем. 2. Методології, орієнтовані на обробку: модульне проектування, метод функціональної декомпозиції, метод проектування потоку даних або структур даних. 3. Канонічне проектування ІС. 4. Стадії і етапи процесу канонічного проектування ІС. 5. Цілі і задачі допроектної стадії створення ІС. 6. Моделі діяльності організації («як є», «як повинно бути»). <p>Список рекомендованих джерел</p> <p><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p><i>Додатковий: 5</i></p> <p><i>Інтернет-ресурси: 1, 3</i></p>	<p>2</p>
	<p>Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Засоби створення інформаційної системи», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Склад робіт на стадії технічного і робочого проектування. 2. Склад проектної документації. 3. Типове проектування ІС. 4. Поняття типового проекту, посилення типізації. 5. Об'єкти типізації. 6. Типове проектне рішення (ТПР). 7. Класи і структури ТПР. 8. Склад і зміст операцій типового елементного проектування ІС. 9. Функціональні пакети прикладних програм (ППП) як основа ТПР. 10. Адаптація типової ІС. 11. Методи і засоби прототипного 	<p>8</p>

	<p>проектування ІС. Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел <i>Основний: 1,2,3</i> <i>Додатковий: 5</i> <i>Інтернет-ресурси: 1, 3</i></p>	
<p>Знати: поняття специфікацій вимог</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання з специфікацій вимог в практичній діяльності.</p>	<p>Лабораторне заняття №4. Тема: «Засоби створення інформаційної системи».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проаналізувати існуючі типи архітектури банків даних. 2. Спроектувати банк даних як основи підсистеми подання та обробки інформації при створенні АІС 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
	<p>Тема 5. Специфікація функціональних вимог до ІС.</p> <p>Лекція № 6. Специфікація функціональних вимог до ІС.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процесові потокові моделі. 2. Процесний підхід до діяльності організації. 3. Зв'язок концепції процесного підходу з концепцією матричної організації. 4. Основні елементи процесного підходу: границі процесу, ключові ролі, дерево цілей, дерево функцій, дерево показників. <p>Список рекомендованих джерел <i>Основний: 1,2,3</i> <i>Додатковий: 5</i> <i>Інтернет-ресурси: 1,2,3</i></p>	12 2
	<p>Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Специфікація функціональних вимог до ІС», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p>	8

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виділення і класифікація процесів. 2. Основні процеси, процеси управління, процеси забезпечення. 3. Референтні моделі. 4. Проведення допроектного огляду організації. 5. Анкетування, інтерв'ювання, фотографія робочого персоналу. 6. Результати допроектного огляду. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 5</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1,2,3</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №5. Тема: «Специфікація функціональних вимог до ІС».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ділова гра - Проведення допроектного огляду організації. 2. Анкетування, інтерв'ювання, фотографія робочого персоналу. 3. Аналіз результатів допроектного огляду. 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
<p style="text-align: center;">Знати: поняття моделювання предметної області</p> <p style="text-align: center;">Вміти: використовувати отримані теоретичні знання з моделювання предметної області в практичній діяльності.</p>	<p style="text-align: center;">Тема 6. Методології моделювання предметної області.</p> <p style="text-align: center;">Лекція № 7. Методології моделювання предметної області.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методології моделювання предметної області. 2. Основні концепції модульного проектування. 3. Структурне проектування. Методологія структурного аналізу та проектування SADT. <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1,3,4</i></p>	12 2
	<p style="text-align: center;">Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Методології моделювання предметної області», підготовка</p>	8

	<p>до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історичний розвиток технології SADT. 2. Склад функціональної моделі. 3. Типи зв'язків між функціями. 4. Міжнародні стандарти системи IDEF. 5. Об'єктна структура. 6. Функціональна методика потоків даних. 7. Об'єктно-орієнтовна методика. 8. Порівняння існуючих методик. 9. Синтетична методика. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1,3,4</i></p>	
	<p><i>Лабораторне заняття №6. Тема: «Методології моделювання предметної області».</i></p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Створити функціональну модель за допомогою програмного засобу Erwin.</i> 2. <i>Редагувати функціональну моделі IDEF0.</i> 3. <i>Створити діаграми декомпозиції.</i> 4. <i>Побудувати моделі As-Is.</i> 5. <i>Визначити характеристики об'єкта автоматизації шляхом проведення функціонально-вартісного аналізу діаграми IDEF0.</i> 4. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	2
<p style="text-align: center;">Знати: особливості авоматизації проектування ІС</p> <p style="text-align: center;">Вміти: використовувати отримані знання із застосуванняCASE-</p>	<p style="text-align: center;">Тема 7. Проблематика автоматизації проектування інформаційних систем. CASE-засоби автоматизації проектування.</p> <p style="text-align: center;">Лекція № 8. Проблематика автоматизації проектування інформаційних систем.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія становлення дисципліни 	16 2

<p>засобів автоматизації проектування в практичній діяльності.</p>	<p>інжинірингу ІС.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Класичні методи. Методи програмної інженерії. 3. CASE технології. Характеристика сучасних CASE-систем. 4. Класифікація CASE-засобів за різними критеріями. 5. Основні засоби, характерні для CASE-систем. 6. Призначення сучасних CASE-систем. 7. Інструменти програмної інженерії. <p>Лекція № 9. CASE-засоби автоматизації проектування.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інтегровані CASE-середовища. 2. Репозиторій CASE-системи. 3. Процес оцінювання та вибору CASE-систем. 4. Процес впровадження CASE-систем. 5. Результати впровадження. 6. Застосування CASE-засобів. PowerDesigner. 7. Новий підхід до корпоративних засобів моделювання. 8. Сімейство продуктів PowerDesigner. 9. Опис функціональних частин. 10. Елементи моделі ProcessAnalyst. 11. PowerDesigner DataArchitect. 12. CA ERwin Data Modeler (раніше ERwin). <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: :4, 8</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	2
	<p style="text-align: center;">Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Проблематика автоматизації проектування інформаційних систем. CASE-засоби автоматизації проектування», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення та функції. Історія розвитку. Інструментальне середовище ERwin. 	8

	<p>Графічні позначення. Типи і підтипи. Види зв'язків.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Принципи побудови моделі IDEF0: контекстна діаграма, суб'єкт моделювання, ціль і точка зору. 3. Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграми декомпозиції, діаграми дерева вузлів, діаграми тільки для експозиції (FEO). Роботи (Activity). Стрілки (Arrow). 4. Нумерація робіт і діаграм. Каркас діаграм. Злиття і розщеплення моделей. Створення звітів. Вартість аналізу: об'єкт витрат, двигун витрат, центр витрат. 5. Властивості, що визначаються користувачем (UDP). 6. Діаграми потоків даних (DataFlowDiagramming): роботи, зовнішні посилання, потоки робіт, сховище даних. 7. Метод опису процесів IDEF3: роботи, зв'язки, об'єкти посилань, перехрестя. 8. Імітаційне моделювання: джерела і стоки, черги, процеси. 9. Інші CASE-системи. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: :4, 8</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №7. Тема: <i>«Проблематика автоматизації проектування інформаційних систем. CASE-засоби автоматизації проектування».</i></p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створити діаграми IDEF3. 2. Описати взаємодії інформаційних потоків об'єкта автоматизації за допомогою програмного засобу Erwin. 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	4
<p>Знати: поняття моделювання інформаційного забезпечення</p>	<p>Тема 8. Моделювання інформаційного забезпечення.</p> <p>Лекція № 10. Моделювання інформаційного забезпечення</p>	12 2

<p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання з моделювання предметної області в практичній діяльності.</p>	<p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделювання даних. 2. Метод IDEF1. 3. Відображення моделі даних в інструментальному засобі ERwin. 4. Інтерфейс ERwin. 5. Рівні відображення моделі. 6. Створення логічних моделей даних: рівні логічних моделей; сутність і атрибути; зв'язки; типи сутностей і ієрархія наслідування; ключі; нормалізація даних; домени. <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p><i>Основний: 1,2,3</i> <i>Додатковий: 5</i> <i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	
	<p style="text-align: center;">Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «<i>Моделювання інформаційного забезпечення</i>», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створення фізичної моделі: рівні фізичної моделі; таблиці; правила валідації і значення по замовчуванню; індекси; тригери і зберігаючі процедури; проектування сховища даних; обчислення розміру БД; пряме і зворотне проектування. 2. Генерація коду клієнтської частини з допомогою Erwin: розширені атрибути; генерація коду в VisualBasic. 3. Створення звітів. 4. Генерація словників. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p><i>Основний: 1,2,3</i> <i>Додатковий: 5</i> <i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	8
	<p><i>Лабораторне заняття №8. Тема:</i></p>	2

	<p><i>«Моделювання інформаційного забезпечення».</i> <i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Згенерувати код клієнтської частини з допомогою Erwin: розширені атрибути; генерація коду в VisualBasic. 2. Провести вартісний аналіз (Activity Based Costing). 3. Згенерувати звіт Activity Cost Report. 4. Застосувати категорії UDP (User Defined Properties). 5. Згенерувати звіт в RPTwin. 6. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	
<p>Знати: етапи проектування ІС</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання із застосування UML в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 9. Етапи проектування ІС із застосуванням UML.</p> <p>Лекція № 11. Етапи проектування ІС із застосуванням UML.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мови моделювання предметних областей. Загальна характеристика та історія створення UML. 2. Огляд мови UML (сутності, відношення, представлення). 3. Діаграми в UML. Класи і стереотипи класів. Асоціативні класи. Основні елементи діаграм взаємодії – об’єкти, повідомлення. 4. Діаграми стану: початковий стан, кінцевий стан, переходи. Вкладеність станів. 5. Діаграми втілення: підсистеми, компоненти, зв’язки. 6. Стереотипи компонент. 7. Діаграми розміщень. 8. Механізми розширення в UML. 9. Основні етапи UML-діаграм, використовувані в проектуванні інформаційних систем. <p>Список рекомендованих джерел</p> <p><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p><i>Додатковий:3</i></p> <p><i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	<p>12</p> <p>2</p>
	<p>Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Етапи проектування ІС із застосуванням UML», підготовка до лабораторного заняття.</p>	<p>8</p>

	<p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаємозв'язки між діаграмами. 2. Підтримка UML ітеративного процесу проектування ІС. 3. Етапи проектування ІС: моделювання бізнес-прецедентів, розробка моделей бізнес-об'єктів, розробка концептуальних моделей даних, розробка вимог до системи, аналіз вимог і попереднє проектування системи, розробка моделей бази даних і додатків, проектування фізичної реалізації системи. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1,2,3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий:3</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 1,3</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №9. Тема: «Етапи проектування ІС із застосуванням UML».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створити UML-діаграми для розробки моделей конкретних бізнес-об'єктів 2. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
<p>Знати: моделі управління проектами</p> <p>Вміти: практично застосовувати принципи роботи Microsoft Project та розробляти початкові дані для опису проекту</p>	<p style="text-align: center;">Тема10. Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами</p> <p style="text-align: center;">Лекція № 12. Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект. Управління проектами. 2. Модель управління проектами. Життєвий цикл проекту. 3. Функції та підсистеми проекту. <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел:</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 5</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 2</i></p>	12 2
	Самостійна робота	8

	<p>Вивчення матеріалу лекції до теми «Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні процеси життєвого циклу програмних засобів. 2. Допоміжні процеси життєвого циклу програмних засобів. 3. Організаційні процеси життєвого циклу програмних засобів. Учасники проекту <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесені на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел:</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 5</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 2</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №10. Тема «Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами»</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ознайомитись з поняттями управління ІТ-проектами</i> 2. <i>Ознайомитись з методологією управління ІТ-проектами</i> 3. <i>Ознайомлення з принципами роботи в Microsoft Project.</i> 4. <i>Підготовка початкових даних для опису проекту</i> 5. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	2
<p>Знати: організаційну структуру системи управління якістю.</p> <p>Вміти: практично застосовувати критерії оцінювання проектів</p>	<p>Тема 11. Управління якістю та вартістю ІТ-проектів. Планування ІТ-проекту.</p> <p>Лекція № 13. Управління якістю та вартістю ІТ-проектів</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпечення якості. 2. Контроль якості. 3. Організаційна структура системи управління якістю. 	12 2

	<p>4. Основні принципи управління вартістю проекту</p> <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p><i>Основний: 4</i></p> <p><i>Додатковий: 5</i></p> <p><i>Інтернет-ресурси: 2</i></p>	
	<p style="text-align: center;">Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу лекції до теми «Управління якістю та вартістю ІТ-проектів. Планування ІТ-проекту», підготовка до лабораторного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцінювання вартості проекту. Бюджетування. 2. Методи контролю вартості проекту <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p><i>Основний: 4</i></p> <p><i>Додатковий: 5</i></p> <p><i>Інтернет-ресурси: 2</i></p>	8
	<p>Лабораторне заняття №11. Тема: «Управління якістю та вартістю ІТ-проектів»</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з оцінюванням вартості проекту. 2. Ознайомитись з управління вартістю проекту 3. Ознайомитись з застосуванням методів контролю вартості проекту 4. Розв'язати практичну задачу. 6. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
<p>Знати: особливості планування</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання застосування планування</p>	<p style="text-align: center;">Тема 12. Управління створенням інформаційної системи</p> <p style="text-align: center;">Лекція № 14. План управління проектом.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. План управління проектом. Формування ієрархічної структури проекту. Визначення вмісту проекту. 	16 2

<p>в практичній діяльності.</p>	<p>2. Планування організаційної структури. Планування управління конфігураціями.</p> <p>3. Планування управління якістю. Планування управління ризиками.</p> <p>Лекція № 15 Управління створенням інформаційної системи</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцінювання трудомісткості та термінів розробки ІТ-проекту. 2. Процеси і рівні планування. Структура розподілу робіт (СРР) та матриця відповідальності 3. Календарно-сітьове планування. <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p><i>Основний: 4</i></p> <p><i>Додатковий: 4, 7</i></p> <p><i>Інтернет-ресурси: 1,2,3</i></p>	<p>2</p>
	<p>Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу лекції до теми «Управління створенням інформаційної системи», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ідентифікація ризиків. Якісний аналіз ризиків. Кількісний аналіз ризиків 2. Управління проектом, направлене на зниження ризиків. 3. Моніторинг та контроль ризиків. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p><i>Основний: 4</i></p> <p><i>Додатковий: 4, 7</i></p> <p><i>Інтернет-ресурси: 1,2,3</i></p>	<p>8</p>
	<p>Лабораторне заняття №12. Тема: «Управління створенням інформаційної системи»</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з методом критичного шляху, методом PERT (англ. Program Evaluation Review Technique, методом 	<p>4</p>

	<p><i>функціональних точок.</i></p> <p>2. <i>Ознайомитись з методом функціональних точок.</i></p> <p>4. <i>Розв'язати практичну задачу з реалізації конкретного IT-проекту.</i></p> <p>5. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i></p>	
<p>Знати: особливості роботи з реєстрами</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про роботу з реєстрами в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 13. Регістри та накопичення.</p> <p>Лекція № 16 Регістри та накопичення.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Завершення проекту (фази). Підсистеми – основи командного інтерфейсу керованого додатку. Константи. 2. Загальні реквізити. 3. Регістри накопичення. Призначення реєстрів накопичення. 4. Регістри залишків. 5. Оборотні реєстри накопичення. <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p><i>Основний: 4</i></p> <p><i>Додатковий: 7</i></p> <p><i>Інтернет-ресурси: 1,2,3</i></p>	<p>12</p> <p>2</p>
	<p>Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу лекції до теми «Регістри та накопичення», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Документи. Структура документів. Властивості документів. 2. Програмна робота з документами. 3. Стандартні реквізити. Функціональні опції. 4. Регістри відомостей. Призначення реєстрів відомостей. Типи реєстрів відомостей. 5. Програмна обробка даних з реєстрів відомостей. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p>	<p>8</p>

	<p align="center">Список рекомендованих джерел:</p> <p align="center"><i>Основний: 4</i></p> <p align="center"><i>Додатковий: 7</i></p> <p align="center"><i>Інтернет-ресурси: 1,2,3</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №13. Тема: «Регістри та накопичення».</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Ознайомитись з призначенням та типами реєстрів відомостей</i> <i>2. Розв'язати практичну задачу, виконати програмну обробку даних з реєстрів відомостей.</i> <i>3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	2
<p>Знати: технології інтеграції інформаційних систем</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про роботу з реєстрами в практичній діяльності.</p>	<p align="center">Тема 14. Технології інтеграції інформаційних систем.</p> <p align="center">Лекція № 17 Технології інтеграції інформаційних систем.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття, вимоги та загальні характеристики інтегрованих інформаційних систем (ІС). 2. Єдиний інформаційний простір підприємства. 3. Розробка архітектури системи для ІС. 4. Інтеграція різних типів інформаційних систем (ERP, CRM, SCM, MES). 5. Інтеграція інформаційних систем на основі мікросервісної архітектури. 6. Платформа ESB (Enterprise Service Bus) для інтеграції інформаційних систем. 7. Використання технології API (Application Programming Interface) для інтеграції інформаційних систем. 8. Інтеграція інформаційних систем з використанням технології XML (Extensible Markup Language) та SOAP (Simple Object Access Protocol). 9. Витрати на впровадження інтегрованих інформаційних систем. <p align="center">Список рекомендованих джерел:</p> <p align="center"><i>Основний: 5, 6</i></p> <p align="center"><i>Додатковий: 1, 5, 9</i></p> <p align="center"><i>Інтернет-ресурси: 4</i></p>	12
	<p align="center">Самостійна робота</p> <p>Вивчення матеріалу лекції до теми «Технології інтеграції інформаційних систем», підготовка до</p>	8

	<p>лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація ПС. Топології інтеграції. 2. Використання технології REST (Representational State Transfer) для інтеграції інформаційних систем. 3. Використання методу ETL (Extract-Transform-Load) для інтеграції даних між інформаційними системами. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел:</p> <p style="text-align: center;"><i>Основний: 5, 6</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Додатковий: 1, 5, 9</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Інтернет-ресурси: 4</i></p>	
	<p>Лабораторне заняття №14. Тема: «Технології інтеграції інформаційних систем».</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ознайомитись з основами роботи з гіпервізорами.</i> 2. <i>Дослідити технологію контейнеризації.</i> 3. <i>Дослідження спільних ресурсів хостової та гостьової систем.</i> 4. <i>Створення і розгортання програмної інфраструктури на основі Spring Framework.</i> 5. <i>Створити проект інтеграції на базі Spring Framework з використанням контейнеризації.</i> 6. <i>Створити RESTful вебсервісів за допомогою Spring Framework.</i> 7. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	2
	Разом	180

* +20% інтерактиву – зазначені курсивом

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний:

1. Шаховська Н. Б. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник / Н. Б. Шаховська, В. В. Литвин ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки України. - Л. : Магнолія 2021. - 380 с.
2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
3. Денісова О. О., Автоматизоване проектування інформаційних систем : навчальний посібник / О.О. Денісова ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Державний вищий навчальний заклад "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана". - Київ : КНЕУ, 2011. - 412 с.
4. Ульянченко О. В. Управління проектами : навч. посіб. / О. В. Ульянченко [та ін.]; за ред. д-ра екон. наук, проф. О. В. Ульянченка та канд. екон. наук П. Ф. Цигікала ; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. - Х. : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2010. - 522 с.
5. Панкратова Н.Д. Системний аналіз. Теорія та застосування: Підручник. /Н.Д.Панкратова Системний аналіз. Теорія та застосування: Підручник – Київ: Наукова думка, 2019. – 347с
6. Навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інтегровані інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.А. Яланецький. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 134 с.

Додатковий:

1. Катренко А.В., Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник /А.В. Катренко Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації Львів:"Новий світ-2000".-2003.-424с.
2. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. – 2017. – 110 с.
3. І.А. Гетьман Проектування інформаційних систем: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності «Комп'ютерні науки» / І.А. Гетьман, І.І. Шашкевич. – Краматорськ: ДДМА, 2020. – 132 с. ISBN 978-966-379-925-4
4. Трегуб В. Г., Проектування систем автоматизації : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. Г. Трегуб ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харчових технологій. - К. : Ліра-К, 2014. - 341 с
5. Гломозда Д. К., Проектування, системний аналіз і розробка корпоративних інформаційних систем : навчальний посібник / Гломозда Дмитро ; Нац. ун-т "Києво-Могилян. акад.". - Київ : [НаУКМА], 2015. - 95 с.
6. Беляков К. І., Інформатизація в Україні : проблеми організаційного, правового та наукового забезпечення / Костянтин Беляков ; Державний науково-дослідний інститут Міністерства внутрішніх справ України. - Київ : [КВІЦ], 2008. - 575 с

7. Андон П., Розвиток фабрик програм в інформаційному світі/ П.Андон, К.Лавріщева;//Вісник Національної Академії Наук України.-Київ,2010.-№ 10.– С. 15-41.
8. Мінухін С.В., Беседовський О.М., Знахур С.В. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE- засобів: навч. посіб.-Харків:ХНЕУ.-2008.-272с.
9. Сугак, О., Корнієнко, Б. Інтегровані інформаційні системи в Україні // Scientific Collection «InterConf», 2022 - (112), - С. 347–356.

Інтернет-ресурси:

1. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с.: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf
2. Основи управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. О. Кузьмініх, Р. А. Тараненко. – Електронні текстові дані (1 файл:1,998 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 75 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/34480/1/2019_Osnovy_upravlinnia.pdf
3. Марченко А.В. Проектування інформаційних систем [електронний ресурс] / А. В. Марченко. – К., 2016. – Режим доступу: http://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20151030212747/content-20151030212747.pdf.
4. Інтеграція інформаційних систем – складності й особливості [Електронний ресурс]: <https://klaster.ua/ua/stati-i-obzory/integracija-informacionnykh-sistem-slozhnosti-i-osobe/>

*- Курсивом виділені джерела, що є в бібліотеці ДТЕУ