

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан економічного факультету

 А.В. Череп

« 28 » 08 2023 р.

**Проектування складних інформаційних систем
в економіці**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки

бакалавра

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти

спеціальності

051 «Економіка»

освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика», «Міжнародна економіка», «Управління персоналом та економіка праці»

Укладачі **Іванов С.М., д.е.н., професор кафедри економічної кібернетики**
Баштанник О.І., асистент




Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри економічної кібернетики
Протокол № 1 від «24» _серпня_ 2023 р.
Завідувач кафедри економічної кібернетики

 Н.К. Максишко

Ухвалено науково-методичною радою
економічного факультету
Протокол № 1_1 від « 28 » серпня 2023 р.
Голова науково-методичної ради
економічного факультету

 Н.О.Дугієнко

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

 Н.К. Максишко
 Н.О. Дугієнко
 І.М. Дашко

2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 05 – Соціальні та поведінкові науки	Кількість кредитів – 5	Вибіркова	
		Цикл дисциплін вільного вибору студента в межах спеціальності	
Спеціальність 051 – Економіка	Загальна кількість годин – 150	Семестр:	
		8 -й	10 -й
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика», «Міжнародна економіка», «Управління персоналом та економіка праці»	Змістових модулів – 6	Лекції	
		32 год.	4 год.
		Лабораторні	
		16 год.	4 год.
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 16	Самостійна робота	
		102 год.	142 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Проектування складних інформаційних систем в економіці» є набуття навичок використання, налагодження, впровадження та розробки інформаційних систем і технологій на підприємстві (установі).

Предметом вивчення є процес проектування сучасних інформаційних систем, який є необхідним етапом для налагодження якісної роботи систем підтримки прийняття управлінських рішень на підприємстві.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Проектування складних інформаційних систем в економіці» є: вивчення теоретичних відомостей щодо застосування технологій об'єктно-орієнтованого програмування, методологію RAD-систем та концепцію візуального програмування; розвиток аналітичного мислення при розробці та практичній реалізації програмного продукту у межах інформаційних систем підприємства; формування у студентів знань та вмінь використовувати засоби розробки інформаційних систем в економіці як спеціального програмного продукту, призначеного для автоматизації обліку господарської діяльності підприємства.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
СК-07. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів. СК-16. Здатність розробляти та реалізовувати проекти інформаційних систем з використанням різних технологій проектування для здійснення інформаційно-аналітичної підтримки діяльності суб'єктів господарювання. СК-18. Здатність розробляти й використовувати бази та сховища даних, призначених для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.	Репродуктивні методи (лекція, пояснення, робота з методичними матеріалами). Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Дискусійні методи.
ПРН-26. Розробляти та реалізовувати проекти інформаційних систем з використанням різних технологій проектування для здійснення аналітично-інформаційну підтримки діяльності суб'єктів господарювання. ПРН-28. Вміти розробляти й використовувати бази та сховища даних, призначених для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.	Методи контролю і самоконтролю: усний, письмовий. Практичні методи (практичні та контрольні завдання). Контрольні заходи: – практичні завдання; – теоретичне тестування; – залік.

Міждисциплінарні зв'язки.

Викладанню курсу передують вивчення дисциплін «Інформаційні технології в управлінні економічними системами», «Технологія проектування та адміністрування БД і СД» та «Сучасні методи моделювання економічних систем».

Після вивчення курсу «Інформаційні технології в управлінні економічними системами» студент повинен володіти системою знань про: засоби представлення, пошуку, передачі та зберігання інформації, основні методи і засоби проектування програмного забезпечення, етапи виробництва програмного продукту, методи і засоби тестування програм, засоби ефективною реалізації інтерфейсів до баз даних, протоколи обміну інформацією серверів і клієнтських браузерів.

Після вивчення курсу «Технологія проектування та адміністрування БД і СД» студент повинен володіти системою знань про: основні принципи побудови баз даних, структуру та особливості сучасних СУБД, методи розробки прикладних програм, які використовуються при плануванні, організації та управлінні виробництвом, аналізі технологічних процесів, оцінюванні якості продукції, незалежно від конкретної галузі використання баз даних, типів СУБД, операційних систем та комп'ютерної техніки.

Після вивчення курсу «Сучасні методи моделювання економічних систем» студент повинен володіти теоретичними знаннями і практичними навичками в області фінансових обчислень, які виникають при розв'язанні практичних проблем у різних сферах економічної та підприємницької діяльності.

Набуті знання і навички будуть необхідні студентам при використанні інформаційних технологій для вирішення економічних завдань, написання курсових робіт та професійної діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи проектування

Тема 1. Технології проектування.

RAD-системи. Створення концепції RAD. Порівняння RAD і Каскадного методу. Три основні переваги RAD. Фази розробки RAD. Концепція візуального програмування. Графічні, або візуальні, мови програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування, що базується на прототипах. Технологія метаданих.

Тема 2. Метадані та інструменти для їх редагування.

Принципи використання метаданих. Ієрархії метаданих. Онтологія або схема метаданих. Використання метаданих автоматизованими робочими потоками. Відмінність між даними і метаданими. Важливість використання метаданих в World Wide Web. Класифікація метаданих. Формат метаданих. Робота з метаданими.

Змістовий модуль 2. Загальні об'єкти проектування інформаційних систем

Тема 3. Створення форм для введення та редагування даних.

Відомості про форми даних. Загальні відомості про форми – Access. Набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі. Використання форми даних. Механізм розширення форм та елементів керування. Введення даних за допомогою форм. Публічна інформація у формі відкритих даних.

Тема 4. Робота з метаданими візуальними засобами та засобами мови програмування.

Константи та довідники. Індексні метадані. Метадані в статистичному бізнес-процесі. Надання доступу до розподілених метаданих за стандартизованими протоколами. Візуалізація карт, редагування елементів. Графічні прийоми візуальних комунікацій в інформаційно-розподільчій зоні.

Змістовий модуль 3. Робота з даними за допомогою інформаційних технологій

Тема 5. Робота з документами та реєстрами відомостей.

Призначення журналів документів. Дані, які використовуються багаторазово. Регістр відомостей. Створення реєстру відомостей та його призначення. Заповнення довідників і реєстрів перед веденням господарських операцій і документів та в процесі їх уведення. Робота з даними реєстра.

Змістовий модуль 4. Візуалізація за допомогою інформаційних технологій

Тема 6. Робота з засобами мови та плани видів характеристик, реєстри накопичення.

Аналіз методів розробки алгоритмів. Метод частинних цілей. Динамічне програмування. Метод сходження. Дерева розв'язків. Загальний опис плану видів характеристик. Об'єкти конфігурації. Принципи створення додаткових характеристик. Робота з реєстрами відомостей.

Тема 7. Об'єкти метаданих, що призначені для реалізації бухгалтерського обліку.

Загальна характеристика метаданих бухгалтерського обліку. Доопрацювання плану рахунків установи. Порядок ведення обліку продукції. Налаштування програми зміни структури даних. Формати метаданих бухгалтерського обліку. Засоби управління метаданими бухгалтерського обліку.

Змістовий модуль 5. Проектування систем обліку

Тема 8. Об'єкти метаданих, що призначені для реалізації обліку складних періодичних розрахунків.

Організація складних періодичних розрахунків в інформаційній системі. Розрахунок класу наслідків (відповідальності) та категорії складності періодичних розрахунків. Закладені алгоритми механізмів роботи програмного забезпечення обліку складних періодичних розрахунків. Основні аспекти роботи з інформаційними технологіями складних періодичних розрахунків.

Змістовий модуль 6. Організація даних при проектуванні

Тема 9. Об'єктний та табличний способи доступу до даних.

Фізична організація даних. Класифікація баз даних. Об'єктно-реляційні бази даних. NoSQL бази даних. Сфери застосування баз даних. Коротка характеристика деяких СУБД. Типізація сучасних баз даних. Механізми підготовки звітності. Підтримка двох способів доступу до даних.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	20	8	6	1	2	1	12	18	4	6	10
2	20	8	6	1	2	1	12	18	2	6	8
3	20	8	5		3		12	20	12	0	12
4	20	8	5	1	3	1	12	18	4	6	10
5	20	8	5	1	3	1	12	18	2	6	8
6	20	8	5		3		12	20	12	0	12
Усього за змістові модулі	120	48	32	4	16	4	72	102			60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30						30				40
Загалом					150					100	

5. Темі лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	Тема 1. Технології проектування.	2	
	Тема 2. Метадані та інструменти для їх редагування.	4	1
2	Тема 3. Створення форм для введення та редагування даних.	2	
	Тема 4. Робота з метаданими візуальними засобами та засобами мови програмування.	4	1
3	Тема 5. Робота з документами та реєстрами відомостей.	5	
4	Тема 6. Робота з засобами мови та плани видів характеристик, реєстри накопичення.	2	
	Тема 7. Об'єкти метаданих, що призначені для реалізації бухгалтерського обліку.	3	1
5	Тема 8. Об'єкти метаданих, що призначені для реалізації обліку складних періодичних розрахунків.	5	1
6	Тема 9. Об'єктний та табличний способи доступу до даних.	5	
Разом		32	4

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Лабораторна робота 1. Робота з метаданими візуальними засобами та засобами мови	2	1
1	Лабораторна робота 2. Розширення можливостей програмного оперування з формами.	2	
2	Лабораторна робота 3. Робота з довідниками. Типи реєстрів та особливості роботи з періодичними реєстрами	2	1
2	Лабораторна робота 4. Режими проведення документів. Питання програмного формування записів у реєстри. Функціонал обробок.	2	
4	Лабораторна робота 5. Робота з метаданими візуальними засобами та засобами мови. Плани видів характеристик, реєстри накопичення.	2	1
4	Лабораторна робота 6. Механізми програмної реалізації бухгалтерського обліку.	2	
5	Лабораторна робота 7. Питання організації складних періодичних розрахунків.	2	1
5	Лабораторна робота 8. Механізми підготовки звітності.	2	
Разом		16	4

7. Види і зміст поточних контрольних заходів *

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Усне опитування	Теоретичні питання за темою змістового модулю 1 (розділ 3 РП).	Викладач задає чотири питання. За кожну правильну відповідь студент отримує: 1 бал.	4
	Практичне завдання	Лабораторна робота 1. Робота з метаданими візуальними засобами та засобами мови	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3
	Практичне завдання	Лабораторна робота 2. Розширення можливостей програмного оперування з формами.	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	3			10
2	Усне опитування	Теоретичні питання за темою змістового модулю 2 (розділ 3 РП).	Викладач задає два питання. За кожну правильну відповідь студент отримує: 1 бал.	2
	Практичне завдання	Лабораторна робота 3. Робота з довідниками. Типи реєстрів та особливості роботи з періодичними реєстрами	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3

	Практичне завдання	Лабораторна робота 4. Режими проведення документів. Питання програмного формування записів у реєстри. Функціонал обробок.	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	3			8
3	Тестування №1	Тестові завдання за навчальним матеріалом змістових модулів 1-3 (розділ 3 РП).	Тестування проводиться в системі Мудл. Тест містить 10 тестових завдань, до кожного завдання подається чотири відповіді, одна з яких є правильною. За правильну відповідь на одне питання студент отримує 1 бал.	10
	Усне опитування	Теоретичні питання за темою змістового модулю 3 (розділ 3 РП).	Викладач задає два питання. За кожен правильну відповідь студент отримує: 1 бал.	2
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	2			12
4	Усне опитування	Теоретичні питання за темою змістового модулю 4 (розділ 3 РП).	Викладач задає чотири питання. За кожен правильну відповідь студент отримує: 1 бал.	4
	Практичне завдання	Лабораторна робота 5. Робота з метаданими візуальними засобами та засобами мови. Плани видів характеристик, реєстри накопичення.	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3

	Практичне завдання	Лабораторна робота 6. Механізми програмної реалізації бухгалтерського обліку.	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	3			10
5	Усне опитування	Теоретичні питання за темою змістового модулю 5 (розділ 3 РП).	Викладач задає два питання. За кожну правильну відповідь студент отримує: 1 бал.	2
	Практичне завдання	Лабораторна робота 7. Питання організації складних періодичних розрахунків.	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3
	Практичне завдання	Лабораторна робота 8. Механізми підготовки звітності.	Виконання практичної частини лабораторних робіт оцінюється у 3 бали: 1 бал – лабораторну роботу виконано з помилками, або виконано та не оформлено звіт; 2 бали – лабораторну роботу виконано з незначними помилками та звіт оформлено із зауваженнями; 3 бали – лабораторну роботу виконано без помилок та звіт оформлено згідно з вимогами	3
Усього за ЗМ 5 контр. заходів	3			8
6	Теоретичне завдання – Тестування №2	Тестові завдання за навчальним матеріалом змістових модулів 4-6 (розділ 3 РП).	Тестування проводиться в системі Мудл. Тест містить 10 тестових завдань, до кожного завдання подається чотири відповіді, одна з яких є правильною. За правильну відповідь на одне питання студент отримує 1 бал.	10

	Усне опитування	Теоретичні питання за темою змістового модулю 6 (розділ 3 РП).	Викладач задає два питання. За кожен правильну відповідь студент отримує: 1 бал.	2
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	2			12
Усього за змістові модулі контр. заходів	16			60

8. Підсумковий семестровий контроль***

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Екзамен	Тестування	Тестові завдання за навчальним матеріалом змістових модулів 1-6 (розділ 3 РП).	Тестування проводиться в системі Мудл. Тест містить 20 тестових завдань, до кожного завдання подається чотири відповіді, одна з яких є правильною. За правильну відповідь на одне питання студент отримує 1 бал.	20
	Практичне завдання	Розв'язання двох типових задач, які розглядалися у лабораторних роботах 1-8	Кожна задача оцінюється за такою шкалою: 10 балів: задачу розв'язано правильно; 9 балів: задачу розв'язано з незначними помилками, але зрозуміло, що студент знає алгоритм розв'язання задачі; 8-7 балів: задачу розв'язано з помилками, з яких зрозуміло, що студент частково знає алгоритм розв'язку задачі; – 6 балів: вписана формула, за якою можна розв'язати задачу та зроблена спроба її розв'язання, наприклад виконав значний обсяг допоміжних розрахунків; – 5 балів: вписана формула, за якою можна розв'язати задачу та зроблені допоміжні розрахунки, які свідчать про те, що студент матеріал частково знає; – 4 бали: вписана формула, за якою можна розв'язати задачу та зроблені допоміжні розрахунки; – 3 бали: вписана формула, за якою можна розв'язати задачу та зроблено незначний обсяг допоміжних розрахунків; – 2-1 бал: вписана формула, за якою можна розв'язати задачу, але з помилками; – 0 балів: задачу не розв'язано.	20
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

9. Рекомендована література

Основна

1. Ізмайлова О.В. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. / О.В. Ізмайлова, –Київ: КНУБА, 2022. – 88с.
2. Інформаційні технології в управлінні економічними системами: методичні рекомендації до лабораторних занять / уклад.: С.М. Іванов, В.О. Лось, О.І. Баштанник, С.С. Чеверда. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2022. 118 с.
3. Гудзовата О. О. Проектування інформаційних систем : навч. посіб. Львів : Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2019. 219 с.
4. Шмельов Ю. М., Давиденко М. Ф., Котляров К. Г. Основи проектування систем автоматизації : навч. посіб. Кременчук : Щербатих О. В., 2019. 83 с.
5. Постіл С. Д. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем : навч. посіб. Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. 321 с.

Додаткова:

1. Davis W. S., Yen D. C. The information system consultant's handbook: Systems analysis and design. Boca Raton: CRC press, 2019. 800 с.
2. Bates M. J. Understanding information retrieval systems: management, types, and standards. Boca Raton: Auerbach Publications, 2019. 265 с.
3. Лахно В. А. Технології проектування комп'ютерних систем : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2019. 247 с.
4. Антіпов І. Є. Засоби та системи технічного захисту інформації : навч. посіб. Харків : ХНУРЕ, 2019. 215 с.
5. Огнева О. Є., Вишемирська С. В., Вороненко М. О. Моделі, інформаційні системи та технології управління соціотехнічними системами : монографія. Херсон : Вишемирський В. С., 2019. 234 с.
6. Обод І. І., Заволодько Г. Е., Свид І. В. Математичне моделювання систем : навч. посіб. Харків : Друкарня Мадрид, 2019. 267 с.
7. Нетреба І. О. Інформаційні системи в менеджменті : навч. посіб. Київ : Наукова столиця, 2019. 170 с.
8. Нестеренко О. В. Інформаційні системи управління підприємствами : навч. посіб. Київ : УкрНЦ РІТ, 2019. 134 с.
9. Михайленко В. М., Горда О. В. Математичне та імітаційне моделювання систем масового обслуговування : навч. посіб. Київ : КНУБА, 2019. - 216 с.
10. Манзюк Е. А. Основи проектування та розробки веб-додатків : навч. посіб. Хмельницький : ХНУ, 2019. - 186 с.

Інформаційні ресурси:

1. Удосконалення методології проектування інформаційних систем. URL: <http://easy-code.com.ua/2011/04/udoskonalennya-metodologi%D1%97-proektuvannya-informacijnix-sistem-2/> (дата звернення: 21.08.2019).
2. Бойко Н.І. Принципи формального моделювання інформаційних систем на основі WEB-технологій. *Lviv Polytechnic National University Institutional Repository*. 2012. №4. С. 14-20. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/20174/1/4-14-20.pdf>
3. Ізмайлова О.В. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. / О.В. Ізмайлова, –Київ: КНУБА, 2022. – 88с. URL: <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/70c3d13e-3c87-4433-974b-10f9c60ac3/content>
4. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський

національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.: іл. URL:
https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/612847/mod_resource/content/1/pro.pdf .