

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ"**

**для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання**

Харків. Вид. ХНЕУ, 2012

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 7 від 14.12.2011 р.

Укладач Ушакова І. О.

P58 Робоча програма навчальної дисципліни "Системний аналіз" для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / укл. Ушакова І. О. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 68 с. (Укр. мов.)

Подано структуру програми навчальної дисципліни, кваліфікаційні вимоги, тематичний план з кількістю аудиторних годин для вивчення тем, зміст дисципліни за модулями та темами, плани занять, завдання до самостійної роботи та контрольні питання для перевірки знань студентів.

Рекомендовано для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання.

Вступ

Вивченню дисципліни "Системний аналіз" (СА) відводиться важлива роль при підготовці студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання. Навчальну дисципліну СА віднесено до групи освітньо-професійних дисциплін підготовки бакалаврів цього напряму⁴. Вона є важливою частиною циклу спеціальних дисциплін.

Робочу програму навчальної дисципліни розроблено відповідно до вимог Галузевого стандарту вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" на базі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра. Вивчення дисципліни дозволяє студентам оволодіти знаннями в галузі основ системного аналізу, системного аналізу бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації, системного управління складними об'єктами.

Метою дисципліни є забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для використання системного підходу, його принципів та методів у дослідженні та проектуванні складних організаційно-технічних систем, формування навичок використання інструментарію підтримки прийняття рішень, обчислювальних засобів для вирішення практичних системних задач.

Структуру навчальної дисципліни "Системний аналіз" наведено в табл. 1. У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних, практичних та лабораторних. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі ці види занять розроблені відповідно до вимог кредитно-модульної системи навчального процесу.

Структура програми навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна: підготовка бакалаврів	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, від- повідних ECTS – 4, у тому числі: змістовних модулів – 3, індивідуальне навчально- дослідне завдання, завдання для самостій- ної роботи	Галузь знань: 0501 "Інформатика та комп'ютерна техніка"	Нормативна. Рік підготовки: 2. Семестр: 4
Кількість годин за зміс- товними модулями: модуль 1 – 40 год; модуль 2 – 56 год; модуль 3 – 48 год. Усього – 144 години	Напрямок підготовки: 6.050101 "Комп'ютерні науки"	Лекції: 36 год. Практичні заняття: 18 год. Лабораторні роботи: 36 год. Самостійна робота: 54 год.
Кількість тижнів викладання навчальної дисципліни: 18	Освітньо- кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вид контролю: екзамен

1. Кваліфікаційні вимоги в галузі системного аналізу

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни. З метою кращого засвоєння навчального матеріалу дисципліни студенти повинні до її початку опанувати знаннями та навичками з дисциплін "Дискретна математика", "Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика", "Алгоритмізація та програмування", володіти навичками використання комп'ютерної техніки та інструментальних засобів сучасних інформаційних технологій.

У свою чергу, вивчення даної дисципліни дасть студентам змогу оволодіти теоретичними положеннями та практичними навичками з основ теорії систем та системного аналізу складних організаційно-технічних систем, забезпечити успішне виконання курсових проектів, бакалаврських дипломних проектів, науково-дослідної роботи студентів.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою з питань теорії систем та системного аналізу.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні оволодіти компетенціями та вміннями (табл. 2).

Таблиця 2

**Компетенції та вміння, якими мають володіти студенти
в результаті вивчення дисципліни**

Шифр компетенції	Компетенція	Шифр уміння	Уміння
КЗП.04	Базові знання в області системних досліджень і вміння застосовувати їх під час управління ІТ-проектами, здійснення моделювання систем, проведення системного аналізу об'єктів інформатизації, прийняття рішень, розробки методів і систем штучного інтелекту	КЗП.04.ПР.Р.01	Уміння управляти ІТ-проектами, моделювати системи, здійснювати системний аналіз об'єктів інформатизації, приймати рішення
КСП.17	Знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних міждисциплінарних проблем різної природи, методів формалізації системних завдань, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики; здатність розв'язувати практичні науково-технічні та соціально-економічні завдання міждисциплінарного характеру	КСП.17.ПР.Р.01	Уміння застосовувати методологію системного аналізу в процесі вирішення науково-технічних та соціально-економічних завдань і розроблення інформаційних систем та технологій
КСО.09	Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	КСО.09.ПР.Р.01	Здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень
КІ.03	Здатність здійснювати аналіз і синтез науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації	КІ.03.ПР.Р.01	Уміння обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тематичний план дисципліни "Системний аналіз" складається з трьох модулів, кожний з яких об'єднує у собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні, практичні заняття, лабораторні роботи, індивідуальна навчально-дослідна робота, самостійна робота студента. Структура залікового кредиту дисципліни наведена у табл. 3.

Таблиця 3

Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин			
	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота
1	2	3	4	5
Модуль 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу				
1. Побудова системних моделей проблемних ситуацій	2	1	2	3
2. Поняття і закономірності системного аналізу	4	2	4	6
3. Методи системного аналізу	4	2	4	6
Разом за модулем 1	10	5	10	15
Модуль 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації				
4. Системний аналіз організацій	2	1	2	3
5. Системний аналіз функціональної структури управління	2	1	2	3
6. Системний аналіз управління бізнес-процесами	2	1	2	3
7. Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення	2	1	2	3
8. Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління	2	1	2	3
9. Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних	2	1	2	3
10. Системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень	2	1	2	3
Разом за модулем 2	14	7	14	21

1	2	3	4	5
Модуль 3. Розкриття невизначеностей та аналіз багатфакторних ризиків				
11. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу	2	1	2	3
12. Задачі та методи системного аналізу багатфакторних ризиків	2	1	2	3
13. Системне управління складними об'єктами	2	1	2	3
14. Системне управління проектами	4	2	4	6
15. Стандарти документування системних рішень	2	1	2	3
Разом за модулем 3	12	6	12	18
Всього за курсом	36	18	36	54

3. Зміст дисципліни за модулями та темами

Модуль 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу

Тема 1. Побудова системних моделей проблемних ситуацій

Системність світу. Системність практичної діяльності, її алгоритмічність. Системність пізнавальної діяльності. Аналітичний та синтетичний образи мислення. Системність оточуючого людину середовища, людського суспільства, взаємодії людини з середовищем.

Передумови та необхідність виникнення системного підходу. Основні етапи розвитку системного підходу. Джерела системних ідей. Історія розвитку науки про системи. Основні напрямки системних досліджень: системний підхід, теорія систем, системний аналіз. Структура системології.

Визначення системного аналізу. Характерні риси системного аналізу. Области використання системного аналізу.

Поняття проблемної ситуації. Ознаки системних проблем: слабка структурованість, конфліктність, невизначеність, неоднозначність, наявність ризику, комплексність. Загальний підхід до вирішення проблем. Послідовність етапів системного аналізу. Основні задачі системного аналізу. Формування загального уявлення про систему. Формування детального уявлення про систему. Вирішення проблеми.

Тема 2. Поняття і закономірності системного аналізу

Основні поняття системного аналізу (СА). Поняття об'єкта, види об'єктів в залежності від їх природи, походження. Поняття системи. Система і середовище. Поняття елемента, елемент як "чорний ящик". Поняття компонента та підсистеми. Поняття зв'язку між елементами, види зв'язків між елементами.

Форми опису системи. Форми вербального опису системи. Субстратний аналіз. Гомогенний, гетерогенний та змішаний склад елементів системи. Елементи за призначенням. Завдання структурного аналізу. Координаційний та субординаційний характер зв'язку. Внутрішній та зовнішній описи системи. Інформаційний опис системи. Генетичний та прогностичний описи системи.

Поняття сукупності, форми, топології та структури. Основні види структур. Приклади структур.

Основні поняття функціонування та розвитку систем.

Види систем. Фізичні та абстрактні системи. Поняття моделі, моделювання. Відкриті, закриті та ізольовані системи. Штучні, природні та змішані системи. Системи з якісними, кількісними та якісно-кількісними змінними. Системи типу "чорний ящик", параметризовані, непараметризовані, типу "білий ящик". Системи, що управляються ззовні, зсередини, з комбінованим управлінням. Класифікація систем за обсягом охоплення циклу управління та мірою автоматизації та інтелектуалізації системи. Активні і пасивні системи. Статичні і динамічні системи. Системи енергетично, матеріально, інформаційного забезпечені. Системи, у яких цілі завдаються ззовні та які самі формують цілі. Добре організовані, дифузні та самоорганізовані системи. Характерні риси складних систем великого розміру. Ознаки робастості, неоднорідних зв'язків, емерджентності.

Закономірності систем. Цілісність. Інтегрованість. Комунікативність. Ієрархічність. Еквіфінальність. Історичність.

Тема 3. Методи системного аналізу

Принципи системного аналізу: кінцевої цілі, вимірювання, єдності, зв'язності, модульності, ієрархії, функціональності, розвитку, децентралізації, невизначеності. Методологічні підходи в системному аналізі: системний, структурно-функціональний, конструктивний, комплексний, ситуативний, інноваційний, цільовий, діяльний, морфологічний і програмно-цільовий. Методи в системному аналізі.

Поняття, суть та завдання аналізу. Поняття, суть та завдання синтезу. Порівняльна характеристика методів аналізу та синтезу. Поняття декомпозиції. Методика декомпозиції. Моделі-основи декомпозиції. Приклади повних формальних моделей. Принципи декомпозиції. Повнота і простота моделі декомпозиції. Формальний опис процедури декомпозиції.

Поняття агрегації. Властивості агрегатів. Види агрегатів. Поняття конфігуратора. Види операторів-агрегатів. Поняття класифікації як оператора-агрегату. Функція декількох змінних як оператор-агрегат. Поняття структури як оператора.

Загальний підхід до вирішення проблем. Зміст етапів декомпозиції. Зміст етапів аналізу. Зміст етапів синтезу.

Модуль 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації

Тема 4. Системний аналіз організацій

Особливості організаційно-технічних систем. Поняття організації. Види організацій. Зв'язки організації з зовнішнім середовищем. Зміни, що виникають в організації при взаємодії з зовнішнім середовищем.

Структура організації. Типові структури в організації. Етапи, цілі, інструменти структурного аналізу. Збір даних для побудови моделей, що відтворюють діяльність організації. Етапи побудови моделей діяльності організації.

Поняття проблемної області. Вимоги до моделі проблемної області. Формалізація діяльності організації. Поняття нотації.

Методологія ARIS. Підсистеми організації, види моделей, типи представлень і рівні опису моделей в методології ARIS.

Тема 5. Системний аналіз функціональної структури управління

Поняття і характеристики організаційної структури управління. Схема організаційної структури. Основні види структур механістичного типу. Основні види структур органічного типу.

Функціонально-орієнтована (ієрархічна) структура управління організацією. Переваги і недоліки функціонально-орієнтованої структури управління.

Еволюція організації бізнесу. Процесно-орієнтована структура управління організацією. Переваги і недоліки процесно-орієнтованої структури управління. Порівняння функціонального і процесного управління організацією.

Моделювання організаційної структури в ARIS: рівень підприємства, рівень підрозділу, рівень посад.

Тема 6. Системний аналіз управління бізнес-процесами

Передумови появи процесного підходу. Термінологія процесного управління. Основні принципи управління бізнес-процесом.

Стандарти та методології (нотації) моделювання бізнес-процесів: історія розвитку методологій, типи.

Мережі Петрі. Метод динамічного функціонального аналізу бізнес-процесів на основі мереж Петрі.

Моделювання бізнес-процесів у методології ARIS. Модель дерева функцій. Критерії поєднання функцій: об'єктно-орієнтоване; процесно-орієнтоване; операційно-орієнтоване. Модель "подієвий ланцюг процесів" (eEPC). Призначення моделі. Принципи побудови моделі. Розгалуження процесів. Імітаційне моделювання процесів. Моделі виробничого та офісного процесів. Модель оточення функції, її зв'язок з моделлю даних і моделлю процесів.

Тема 7. Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення

Поняття інформаційного забезпечення (ІЗ). Принципи створення ІЗ. Склад ІЗ. Склад позамашиної інформаційної бази (ІБ). Засоби організації і ведення позамашиної ІБ.

Значення систематизації інформації для її автоматизованого оброблення. Поняття класифікації, класифікатора. Об'єкти класифікації. Поняття системи класифікації. Ієрархічна система класифікації. Фасетна система класифікації.

Поняття коду, кодування, системи кодування, алфавіту коду, основи коду, довжини коду, розряду коду. Реєстраційні, класифікаційні, послідовні та рівнобіжні системи кодування. Порядкова, серійна, позиційна, шахова, повторення та комбінована системи кодування.

Форми класифікаторів. Види класифікаторів. Державна система класифікації і кодування інформації (ДСКК), її функції. Мета і призначення штрихового кодування.

Властивості документа як складової інформаційного забезпечення. Поняття уніфікованої системи документації (УСД). Проектування форм первинних документів. Проектування форм вихідних документів. Поняття електронної форми документа.

Склад машинного ІО. Склад машинної ІБ. Класифікація файлів. Вхідні файли, базові файли, оперативні файли, файли нормативно-довідкової інформації (НДІ), робочі файли, проміжні файли, службові файли, архівні файли. Незалежні файли. Організація логічно взаємозалежних файлів у БД. Склад засобів організації і ведення машинної ІБ. Програмні засоби організації і ведення ІБ.

Тема 8. Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління

Поняття алгоритмічного забезпечення. Склад алгоритмічного забезпечення. Структура алгоритмічного забезпечення.

Поняття алгоритму. Базові алгоритмічні структури. Схеми алгоритмів. Алгоритмічні мови. Метод алгоритмічного моделювання.

Формалізація задачі. Поняття моделі. Типи моделей. Моделювання. Математичне моделювання. Етапи математичного моделювання. Вимоги до математичних моделей. Класифікація математичних моделей у задачах управління.

Моделі і методи оброблення інформації. Групи моделей економічних систем: алгебраїчні, статистичні, великих систем. Поведінкові моделі. Метод дослідження операцій. Метод лінійного програмування.

Тема 9. Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних

Поняття інформації, даних, знань. Вимоги до інформації. Інформаційна культура. Інформаційне суспільство. Закон України "Про інформацію".

Економічна інформація, її характерні риси, види, джерела і методи збирання. Класифікація економічної інформації: в залежності від стадій її виникнення і формування, з позицій технології вирішення економічних завдань, в залежності від функцій у процесах управління, за ознаками відображення об'єктів, за призначенням у процесі управління, за відношенням до об'єкта, що регулює.

Адекватність інформації. Форми адекватності інформації: синтаксична, семантична, прагматична. Підходи до визначення міри кількості інформації. Оцінка якості економічної інформації. Споживчі показники якості економічної інформації: об'єктивність, обсяг, повнота, доступність, своєчасність, актуальність, точність, достовірність, цінність.

Структура економічної інформації. Логічна структура: символ, реквізит, показник, документ, масив, інформаційний потік, інформаційна підсистема, інформаційна система. Елементи перетворення економічної інформації: операція, процедура. Фізична структура даних: символ, поле, агрегат даних, запис, файл, база даних.

Процеси актуалізації інформації: виявлення інформаційних потреб, вибір джерел інформації, збирання інформації; введення інформації; оброблення інформації; оцінювання інформації; подавання інформації в зручному вигляді; виведення інформації користувачу, в іншу систему. Операції актуалізації даних: додавання, вилучення, редагування записів.

Тема 10. Системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень

Основні принципи теорії прийняття рішень. Проблема прийняття рішень. Складові задачі прийняття рішення. Узагальнений процес прийняття рішень: усвідомлення задачі, системний аналіз задачі, оптимізація, вибір і аналіз рішення. Класифікація задач прийняття рішень в залежності від новизни, типу наслідку, виду проблемної ситуації, методу опису і подання, методу пошуку рішень, числа критеріїв, типу критеріальної оцінки рішень, галузі застосування рішень.

Постановка задач прийняття рішень. Послідовність дій постановки задачі: установлення меж системи, визначення показника ефективності, вибір системних змінних, побудова моделі.

Етапи прийняття рішень. Модель циклу прийняття рішень у проблемних ситуаціях. Теорія "економічної людини". Усвідомлення ситуації. Формулювання мети прийняття рішення. Визначення шляхів досягнення мети. Вибір ефективного рішення. Схема прийняття рішення в системному аналізі. Міри інформації в різних інформаційних середовищах.

Інформаційна система підтримки прийняття рішень. Об'єктно-когнітивний аналіз предметної області: об'єктно-орієнтований аналіз, онтологічний аналіз, семантичний аналіз. Використання CASE-засобів для моделювання систем оброблення знань.

Модуль 3. Розкриття невизначеностей та аналіз багатофакторних ризиків

Тема 11. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу

Роль невизначеності в системному аналізі. Причини невизначеності. Джерела невизначеності. Зовнішні і внутрішні фактори невизначеності. Види невизначеностей. Інформація як міра зняття невизначеності. Ентропія системи. Принцип максимізації ентропії.

Методи непараметричної статистики. Поняття операції вимірювання. Формальне визначення шкали вимірювання. Поняття номінальної шкали. Поняття шкали порядку. Особливості шкали інтервалів. Шкала відносин як різновид шкали інтервалів. Шкала різниць як різновид шкали інтервалів. Визначення абсолютної шкали. Проміжні шкали. Ієрархія шкал вимірювання. Ізоморфні шкали.

Елементи теорії статистичних рішень. Загальна схема прийняття статистичних рішень. Вимоги до критеріїв та процедур оцінки та вибору оптимальних систем. Критерії ефективності систем у невизначених операціях. Перевірка статистичних гіпотез.

Фактор конфлікту. Причини конфлікту. Ігрові методи обґрунтування рішень. Ігри стратегічні і статистичні. Рішення стратегічних ігор. Парні ігри з нульовою сумою. Принцип мінімакса. Рішення парних матричних ігор. Зведення розв'язання гри до задачі лінійного програмування. Особливості вирішення статистичних ігор. Критерії для прийняття рішення в статистичних іграх. Планування експерименту для вирішення статистичних ігор з метою ослаблення невизначеності.

Тема 12. Задачі та методи системного аналізу багатофакторних ризиків

Поняття ризику. Види ризиків. Функції ризику. Умови виникнення ризиків. Класифікація ризику за масштабами; аспектами; об'єктивністю; типами; чисельністю осіб, які приймають рішення; рівнем витрат.

Загальні принципи аналізу ризику. Етапи аналізу ризику. Якісний аналіз ризику. Фактори, що впливають на ступінь ризику. Об'єкт та суб'єкт ризику. Кількісний аналіз ризику. Методи кількісного аналізу ризику: статистичний метод; метод аналогій; метод експертних оцінок; метод побудови дерева рішень; комбінований метод. Управління ризиком.

Корисність очікуваних результатів. Функція корисності при наявності ризику. Аксиоми теорії корисності. Етапи визначення функції корисності. Умови оцінки систем при дискретних і безперервних значеннях показників.

Дерево рішень. Формулювання завдання. Побудова дерева рішень. Оцінка ймовірностей станів середовища. Установлення виграшів. Рішення завдання. Алгоритм використання методу: перша точка прийняття рішення, можливі дії, ймовірність подій, очікуваний результат (виграш), підрахунки результатів по кожній альтернативі, порівняння альтернатив.

Тема 13. Системне управління складними об'єктами

Управління як функція, як процес, як апарат. Аксиоми теорії управління, принцип необхідної різноманітності Ешбі.

Поняття кібернетичної системи, її складові. Структура системи управління: суб'єкт управління, об'єкт управління, прямий та зворотний зв'язок. Зв'язок системи з зовнішнім середовищем: вплив зовнішнього середовища, інформація про зовнішнє середовище. Замкнуті та розімкнуті системи.

Завдання управління: цілепокладання, стабілізація, виконання програми, стеження, оптимізація. Керівництво.

Поняття функції управління. Групи функцій управління: прийняття рішень, обробки інформації, обміну інформацією. Цикл управління. Рівні управління: вищий, середній, нижній. Стратегічне, тактичне та оперативне управління.

Зміст функцій управління: збирання даних, формування повідомлення, передача даних каналами зв'язку, облік, контроль, аналіз, прогнозування, планування, оперативне управління, організація і координування.

Тема 14. Системне управління проектами

Особливості проекту як виду діяльності. Визначення проекту. Суттєві елементи проекту. Об'єкти розробки проекту.

Компоненти управління проектом: мета, обмеження, об'єкт управління, суб'єкт управління. Трикутник обмежень в управлінні проектами.

Основні компоненти процесу управління проектуванням.

Методи планування та управління проектами та ресурсами. Система мережного планування та управління. Кроки планування проекту. Графічні засоби планування та управління проектами. Розрахунок параметрів та оптимізація мережевої моделі проекту. Вибір системи для управління проектом. Використання програмного продукту MS Project для реалізації проекту.

Організація проектування ІС. Організаційні форми управління проектами.

Сучасний ринок проектів. Системні інтегратори. Проектні інтегратори. Поняття аутсорсингу.

Тема 15. Стандарти документування системних рішень

ГОСТ 34.601-90 "Автоматизовані системи. Стадії створення". Послідовність стадій та етапів створення ІС.

Організація робіт передпроектної стадії. Склад і зміст документації передпроектної стадії.

Організація робіт технічного проектування. Зміст документа "Постановка комплексу завдань" згідно з РД 50-34.698-90.

Організація робіт робочого проектування. Склад і зміст проектної документації на стадії "Техно-робочого проектування".

Методи впровадження проекту. Організація робіт впровадження проекту. Склад і зміст приймально-здавальної документації.

4. Плани лекцій

Модуль 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу

Тема 1. Побудова системних моделей проблемних ситуацій

1. Системність як загальна властивість світу.
2. Розвиток системного підходу.
3. Системний аналіз як методологія дослідження складних проблем.
4. Розв'язання проблемних ситуацій у системному аналізі.

Література: основна [1; 2; 3; 6; 8]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Тема 2. Поняття і закономірності системного аналізу

1. Поняття системи і її складових.
2. Опис системи.
3. Структура системи.
4. Функціонування і розвиток системи.
5. Види систем.
6. Закономірності систем.

Література: основна [1 –3, 5 – 8]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Тема 3. Методи системного аналізу

1. Принципи, підходи і методи системного аналізу.
2. Аналіз і синтез.
3. Декомпозиція.
4. Агрегація.
5. Загальний підхід до вирішення проблем.

Література: основна [2; 5; 7]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Модуль 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації

Тема 4. Системний аналіз організацій

1. Поняття і види організацій.
2. Поняття і вимоги до моделі проблемної області.
3. Формалізація діяльності організації.

Література: основна [4; 7; 8]; додаткова [67; 81; 100; 108].

Тема 5. Системний аналіз функціональної структури управління

1. Організаційна структура управління.
2. Функціонально-орієнтована структура управління.
3. Процесно-орієнтована структура управління.
4. Моделювання організаційної структури управління.

Література: основна [2; 4; 7; 8]; додаткова [66; 81; 108].

Тема 6. Системний аналіз управління бізнес-процесами

1. Процесний підхід до управління організацією: виникнення, термінологія, стандарти, принципи.
2. Стандарти та методології моделювання бізнес-процесів.
3. Моделювання бізнес-процесів у методології ARIS.

Література: основна [2; 4; 7; 8]; додаткова [81].

Тема 7. Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення

1. Поняття і склад інформаційного забезпечення.
2. Система класифікації і кодування інформації.
3. Уніфікована система документації.
4. Машинне інформаційне забезпечення.

Література: основна [7]; додаткова [33; 39; 57; 70; 85].

Тема 8. Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління

1. Призначення, склад і структура алгоритмічного забезпечення.
2. Схеми алгоритмів.
3. Математичне моделювання.
4. Моделі і методи оброблення інформації.

Література: основна [7]; додаткова [33; 36; 37; 39; 85].

Тема 9. Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних

1. Поняття інформації та її види.
2. Структура інформації.
3. Процеси актуалізації даних.

Література: основна [2; 7]; додаткова [33; 39; 57; 67].

Тема 10. Системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень

1. Основні поняття теорії прийняття рішень.
2. Постановка і класифікація задач прийняття рішень.
3. Етапи і процедури процесу прийняття рішень.
4. Інформаційна система підтримки прийняття рішень.

Література: основна [2]; додаткова [10; 13; 35; 57; 88; 103].

Модуль 3. Розкриття невизначеностей та аналіз багатofакторних ризиків

Тема 11. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу

1. Причини, джерела, фактори та види невизначеностей у задачах системного аналізу.
2. Інформація як міра зняття невизначеності.
3. Вимірjувальні шкали.
4. Елементи теорії статистичних рішень.
5. Прийняття рішень в умовах конфлікту.

Література: основна [2; 3]; додаткова [10; 13; 35; 57; 88; 103].

Тема 12. Задачі та методи системного аналізу багатofакторних ризиків

1. Поняття, види, функції, умови виникнення та класифікація ризиків.
2. Аналіз та управління ризиком.
3. Оцінювання складних систем на основі теорії корисності.
4. Метод дерева рішень.

Література: основна [2; 3]; додаткова [40; 50; 86; 88; 93; 103].

Тема 13. Системне управління складними об'єктами

1. Основи управління складними об'єктами.
2. Завдання управління. Рівні управління організацією.
3. Функції управління.

Література: основна [2; 7]; додаткова [43; 56; 66; 67; 76; 108; 113].

Тема 14. Системне управління проектами

1. Проект як вид діяльності.
2. Управління проектом.
3. Розрахунок параметрів мережевої моделі.
4. Сучасний ринок програмних проектів.

Література: основна [7]; додаткова [24; 90; 116].

Тема 15. Стандарти документування системних рішень

1. Організація робіт зі створення та впровадження систем.
2. Склад і зміст документації передпроектної стадії.
3. Склад і зміст документації техно-робочого проектування.
4. Склад і зміст документації впровадження проекту.

Література: основна [8]; додаткова [37; 38; 39; 96].

5. Плани лабораторних занять

Лабораторні заняття – це організаційна форма навчального заняття, на якому студенти під керівництвом викладача використовують комп'ютерні інструментальні засоби для створення інформаційних систем. Лабораторні заняття проводяться з однією академічною групою, яка поділяється на дві підгрупи, що навчаються у двох комп'ютерних аудиторіях.

На кожному лабораторному занятті викладач оцінює підготовку студентів до заняття, уміння застосовувати комп'ютерні інформаційні засоби для лабораторної роботи. Підсумкові оцінки за кожне лабораторне заняття вносяться у відповідний журнал. Отримані студентом оцінки за окремі лабораторні заняття враховуються при виставленні поточної модульної (практичний модульний контроль) оцінки з даної навчальної дисципліни. Перелік тем лабораторних робіт наведено в табл. 4.

Перелік тем лабораторних занять

Теми лабораторних занять	Кількість годин
1. Основи роботи з інструментальною системою ARIS	2
2. Створення моделі організаційної структури в інструментальній системі ARIS	4
3. Створення моделі дерева функцій в інструментальній системі ARIS	2
4. Створення моделі процесів в інструментальній системі ARIS	6
5. Створення моделі оточення функції в інструментальній системі ARIS	2
6. Створення інтелектуальної карти	4
7. Планування проектних робіт: визначення складу, тривалості робіт і зв'язків між роботами в MS Project	4
8. Ресурсне планування проекту в MS Project	4
9. Оцінювання вартості проекту. Оптимізація проекту в MS Project	4
10. Контроль виконання проекту в MS Project	4
Разом	36

6. Плани практичних занять

Практичне заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння та навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Проведення практичного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі – тестах для виявлення ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями, наборі завдань різної складності для розв'язання їх студентами на занятті.

Практичне заняття включає проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання.

Оцінки, отримані студентом за окремі практичні заняття, враховуються при виставленні поточної модульної оцінки з даної навчальної дисципліни (практичний модульний контроль). Перелік тем практичних занять наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Перелік тем практичних занять

Теми практичних занять	Кількість годин
1. Економічна інформація як об'єкт автоматизованої обробки	2
2. Декомпозиція АІС у процесі її проектування. Завдання управління в АІС як об'єкт розробки, впровадження та експлуатації кінцевим користувачем	2
3. Завдання управління в АІС як об'єкт розробки, впровадження та експлуатації кінцевим користувачем	2
4. Розробка постановки завдання (комплексу завдань)	6
5. Розробка інформаційного забезпечення	2
6. Розробка алгоритму вирішення задачі – елемента технічного проекту АІС	2
7. Розробка контрольного прикладу за завданням, що алгоритмізується, як елемента технічного проекту АІС	2
Разом	18

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) виконується самостійно при консультуванні викладачем протягом вивчення дисципліни відповідно до графіка навчального процесу.

ІНДЗ виконується з метою систематизації закріплення, поглиблення та узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, придбання практичних навичок їх застосування при вирішенні проблем системного аналізу.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання припускає наявність таких елементів наукового дослідження: практичної значущості; комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження; теоретичного використання передової сучасної методології і наукових розробок; елементів творчості.

Практична значущість ІНДЗ полягає в обґрунтуванні реальності його результатів для потреб практики.

Реальною вважається робота, яка виконана відповідно до наявних проблем організації на основі її реальних даних з обробки інформації і результати якої повністю або частково можуть бути впроваджені в практику діяльності конкретної організації або аналогічних об'єктів.

Комплексний системний підхід до розкриття теми роботи полягає в тому, що предмет дослідження розглядається під різними точками зору – з позицій теоретичної бази і практичних напрацювань, умов його реалізації в організації, аналізу, обґрунтування шляхів удосконалення інформаційної системи і т. ін. – у тісній взаємоув'язці і єдиній логіці викладу.

Застосування сучасної методології полягає в тому, що при виконанні системного аналізу об'єкта автоматизації студент повинен використовувати відомості про новітню обчислювальну техніку та інформаційні технології, інструментальні засоби моделювання ІС, досвід вітчизняних та закордонних досягнень в сфері системного аналізу ІС.

У процесі виконання ІНДЗ поряд з теоретичними знаннями і практичними навичками за фахом студент повинен продемонструвати здібності до науково-дослідної роботи і вміння творчо мислити, навчитися вирішувати науково-прикладні актуальні задачі.

7.1. Тематика ІНДЗ

Тема ІНДЗ за дисципліною "Системний аналіз" є однаковою для всіх студентів.

Тема ІНДЗ: "Використання методів динамічного моделювання для аналізу і оптимізації бізнес-процесів".

Мета роботи: формування навичок розроблення моделей для аналізу і оптимізації бізнес-процесів.

Основні завдання:

виконати статичне моделювання бізнес-процесів у середовищі ARIS;

сформувані часові і вартісні характеристики для динамічного моделювання;

виконати динамічне моделювання бізнес-процесів з використанням ARIS Simulation;

оцінити результати динамічного моделювання і виконати оптимізацію бізнес-процесів.

7.2. Вимоги до змісту ІНДЗ

ІНДЗ повинне містити такі розділи.

Титульна сторінка. Повинна містити назву університету; назву кафедри; назву навчальної дисципліни; тему ІНДЗ; прізвище, ініціали студента, номер академічної групи; дату подання ІНДЗ викладачеві на перевірку (день, місяць, рік).

Зміст. Повинен відтворювати назви розділів, параграфів тощо, які розкривають тему ІНДЗ, з зазначенням номерів сторінок, на яких вони розміщені.

Вступ. У "Вступі" студентом розкривається актуальність теми ІНДЗ та основні завдання для розробки теми ІНДЗ.

Основна частина. Складається з 4 розділів відповідно до завдань ІНДЗ. Кожний розділ повинен містити умову завдання, опис порядку вирішення завдання та основні отримані результати. Ілюстративний матеріал кожного завдання необхідно виконувати в середовищі ARIS.

Висновки. У висновках викладають рекомендації та практичні результати, одержані в ІНДЗ. Далі формулюють висновки щодо практичного використання отриманих результатів.

Список літератури. Джерела розміщують списком в алфавітному порядку прізвищ авторів або заголовків. Відомості про джерела, які включені до списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту.

8. Самостійна робота студента

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною літературою. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення основних термінів та понять з галузі системного аналізу.
4. Підготовка до лабораторних робіт, дискусій, роботи в малих групах.
5. Підготовка до проміжного та підсумкового контролю.
6. Контрольна перевірка кожним студентами особистих знань за питаннями для самостійного поглибленого вивчення та самоконтролю.
7. Робота над доповіддю.

8.1. Питання для самостійного опрацювання

Модуль 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу

Тема 1. Побудова системних моделей проблемних ситуацій

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Системність пізнавальної діяльності.
2. Напрямки системних досліджень.
3. Етапи системного аналізу в проектуванні, прогнозуванні та управлінні.
4. Моделювання як метод системного аналізу.
5. Властивості і закони розвитку складних систем.

Теми доповідей

1. Значення системних уявлень у науковій і практичній діяльності.
2. Основні етапи еволюції системного підходу.
3. Концепція загальної теорії систем Л. фон Берталанфі.
4. Системні ідеї Р. Акоффа, В. Афанасьєва, В. Глушкова у сфері управління.
5. Оновлення системних ідей В. Карташовим, С. Кузьмінім, І. Пригожиним та ін.
6. Системний підхід і синергетика

Література: основна [1; 2; 3; 6; 8]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Тема 2. Поняття і закономірності системного аналізу

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Поняття теорії систем.
2. Моделювання систем.
3. Складні системи.

Теми доповідей

1. Принципи, підходи та етапи моделювання.
2. Формальні моделі складних систем.
3. Термінологія теорії систем.
4. Класифікація систем.
5. Закономірності систем.
6. Інформаційний опис систем.
7. Морфологічний опис систем.
8. Функціональний опис систем.

Література: основна [1 – 3, 5 – 8]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Тема 3. Методологія системного аналізу

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Поняття, суть та завдання аналізу.
2. Поняття, суть та завдання синтезу.
3. Методика декомпозиції.

Теми доповідей

1. Принципи, підходи і методи системного аналізу.
2. Поняття: методологія, метод, методика.
3. Системний аналіз як методологічна дисципліна.
4. Аналіз і синтез у системних дослідженнях.
5. Моделі систем як основа декомпозиції.
6. Агрегація та емерджентність систем.
7. Побудова моделі системного аналізу.
8. Методи аналізу великих систем, планування експерименту
9. Метод класифікації.

Література: основна [2; 5; 7]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Модуль 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації

Тема 4. Системний аналіз організацій

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Особливості організаційно-технічних систем.
2. Етапи структурного аналізу організації.
3. Типові структурні підсистеми організації.

Теми доповідей

1. Поняття організації, організаційної структури та організаційного процесу. Основні ознаки організації.
2. Організація як система.
3. Види організацій, їх ознаки і порівняльна оцінка.
4. Зовнішнє середовище організації та зміст її елементів.
5. Внутрішнє середовище організації та зміст її елементів.
6. Підходи до моделювання проблемної області.
7. Методологія моделювання бізнесу в ARIS.

Література: основна [4; 7; 8]; додаткова [67; 81; 100; 108].

Тема 5. Системний аналіз функціональної структури управління

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Організаційні структури механістичного типу.
2. Організаційні структури органічного типу.
3. Порівняння функціонального і процесного управління організацією.

Теми доповідей

1. Поняття і характеристики організаційної структури управління.
2. Бюрократичні структури управління.
3. Адаптивні структури управління.
4. Порівняння механістичних та адаптивних організаційних структур управління.

5. Дивізійні структури управління.
6. Проектні структури управління.
7. Матрична структура управління.

Література: основна [2; 4; 7; 8]; додаткова [66; 81; 108].

Тема 6. Системний аналіз управління бізнес-процесами

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Системний аналіз процесів управління організацією.
2. Методології моделювання бізнес-процесів.
3. Нотація eEPC моделювання бізнес-процесів.

Теми доповідей

1. Термінологія процесного підходу. Нотації моделювання процесів.
2. Бізнес-процеси в діяльності організації.
3. Метод динамічного функціонального аналізу діяльності організації на основі мереж Петрі.
4. Імітаційне моделювання процесів.
5. Методологія моделювання бізнес-процесів у нотації IDEF0.
6. Методологія моделювання потоків робіт (Work Flow Modeling).
7. Методологія опису потоків даних (Data Flow Modeling).
8. Огляд публікацій вітчизняних авторів щодо проблем процесного управління організаціями.
9. Закордонний досвід управління бізнес-процесами.

Література: основна [2; 4; 7; 8]; додаткова [81].

Тема 7. Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Позамашинне ІЗ.
2. Машинне ІЗ.
3. Системи класифікації.
4. Системи кодування.

Теми доповідей

1. Уніфікація і стандартизація документів.
2. Кодування інформації в системах оброблення даних.
3. Історія кодування інформації.
4. Символи і алфавіти для кодування інформації.
5. Ієрархічні класифікаційні системи.
6. Дескрипторні інформаційно-пошукові мови.
7. Державна система класифікації і кодування соціальної і техніко-економічної інформації.
8. Проектування електронних форм документів.
9. Проблеми забезпечення юридичної сили документів в умовах інформаційних технологій.

Література: основна [7]; додаткова [33; 39; 57; 70; 85].

Тема 8. Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Методи математичного моделювання.
2. Алгоритми оброблення інформації.

Теми доповідей

1. Історія формування поняття "алгоритм".
2. Засоби і мови опису алгоритмів.
3. Методи розробки алгоритмів.
4. Формалізація поняття "алгоритм".
5. Принципи розробки алгоритмів і програм для розв'язання прикладних задач.
6. Методи дослідження операцій.
7. Методи лінійного програмування.

Література: основна [7]; додаткова [33; 36; 37; 39; 85].

Тема 9. Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Економічна інформація, її характерні риси, види, джерела і методи збирання.
2. Логічна структура економічної інформації.
3. Фізична структура даних.

Теми доповідей

1. Інформаційна культура. Інформаційне суспільство. Закон України "Про інформацію".
2. Підходи до визначення міри кількості інформації.
3. Споживчі показники якості економічної інформації.
4. Класифікація інформації та її роль в інформаційному забезпеченні управління.
5. Процеси і операції актуалізації інформації.

Література: основна [2; 7]; додаткова [33; 39; 57; 67].

10. Системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Принципи, проблеми та задачі прийняття рішень.
2. Класифікація задач прийняття рішень.
3. Інформаційна система підтримки прийняття рішень.

Теми доповідей

1. Системність у розробці та прийнятті управлінських рішень.
2. Управлінські рішення в процесі управління організацією.
3. Види управлінських рішень.
4. Моделювання в процесі розробки управлінських рішень.
5. Цільова орієнтація управлінських рішень.
6. Методологія прийняття управлінських рішень.

7. Підтримка прийняття рішень за допомогою інформаційних технологій.

8. Огляд сучасного ринку програм інформаційної підтримки прийняття рішень.

Література: основна [2; 3]; додаткова [10; 13; 35; 57; 88; 103].

Модуль 3. Розкриття невизначеностей та аналіз багатofакторних ризиків

Тема 11. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Ентропія системи.
2. Методи непараметричної статистики.
3. Прийняття статистичних рішень.
4. Ігрові методи прийняття рішень.

Теми доповідей

1. Невизначеності в системному аналізі.
2. Операції вимірювання. Шкали вимірювання.
3. Види невизначеності. Задачі з невизначеністю.
4. Функціонування систем в умовах невизначеності.
5. Аналіз зовнішнього середовища і його впливу на реалізацію альтернатив.
6. Прийоми розробки та вибору управлінських рішень в умовах невизначеності.
7. Планування експерименту для вирішення статистичних ігор з метою ослаблення невизначеності.
8. Застосування теорії ігор при розробці управлінських рішень.
9. "Ігри з природою" - вибір управлінських рішень в умовах невизначеності.

Література: основна [2, 3]; додаткова [40, 50, 86, 88, 93, 103].

Тема 12. Задачі та методи системного аналізу багатофакторних ризиків

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Якісний аналіз ризику.
2. Кількісний аналіз ризику.
3. Функція корисності при наявності ризику.
4. Побудова дерева рішень.

Теми доповідей

1. Наслідки ризику при розробці рішень.
2. Методи кількісного аналізу ризику.
3. Прийоми розробки та вибору управлінських рішень в умовах ризику.
3. Види ризику та шляхи його зменшення в проектах автоматизації об'єктів управління.
4. Проблеми ризику в управлінні організаціями.
5. Управління ризиком та сталістю розвитку підприємства.
6. Проблеми застосування методів прогнозування в умовах ризику.
7. Розробка управлінських рішень в екстремальних ситуаціях.
8. Вибір рішень за допомогою дерева рішень (позиційні ігри).
9. Теорія корисності та її використання для пошуку рішень в умовах ризику.

Література: основна [2; 3]; додаткова [40; 50; 86; 88; 93; 103].

Тема 13. Системне управління складними об'єктами

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Аксиоми теорії управління.
2. Система управління.
3. Зміст функцій управління.

Теми доповідей

1. Модель функції прогнозування.
2. Модель функції планування.
3. Модель функції контролю.

4. Модель функції оперативного управління.
5. Якість управління складними об'єктами.

Література: основна [2; 7]; додаткова [43; 56; 66; 67; 76; 108; 113].

Тема 14. Системне управління проектами

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Компоненти управління проектом.
2. Методи управління проектами.
3. Система мережного планування і управління.

Теми доповідей

1. Організаційні структури проектів.
2. Ринок програмних проектів.
3. Аутсорсинг на сучасному ринку програмних проектів.
4. Організація робіт із проектування ІС.
5. Інструментальні засоби управління проектами.
6. Математичні методи в управлінні проектами.

Література: основна [7]; додаткова [24; 90; 116].

Тема 15. Стандарти документування системних рішень

Питання для самостійного поглибленого вивчення

1. Склад та зміст документа "Технічне завдання".
2. Склад та зміст документа "Опис постановки комплексу задач".

Теми доповідей

1. Об'єкти та методи обстеження при проектування ІС.
2. Стандарти документування проектних рішень у галузі інформаційних систем.
3. Склад і зміст документів передпроектного обстеження.

4. Склад і зміст документів техно-робочого проектування.
5. Склад і зміст документів упровадження системи.
6. Вимоги до змісту документів. Керівний документ із стандартизації РД 50-34.698-90.

Література: основна [8]; додаткова [37; 38; 39; 96].

9. Контрольні запитання для самодіагностики

Модуль 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу

Тема 1. Побудова системних моделей проблемних ситуацій

1. У чому полягає системність світу?
2. Які ознаки системності властиві практичній діяльності людини?
3. У чому полягає алгоритмічність діяльності? Наведіть приклади.
4. У чому проявляється системність мислення?
5. Охарактеризуйте основні етапи еволюції системного підходу.
6. Що розуміють під терміном "системний підхід"?
7. Які напрямки системних досліджень об'єднує системологія?
8. Які питання вивчає дисципліна "Теорія систем"?
9. У чому полягає сутність системного аналізу?
10. Назвіть області використання системного аналізу.
11. Як Ви розумієте термін "проблемна ситуація"?
12. Охарактеризуйте ознаки системних проблем.
13. У чому полягає загальний підхід системного аналізу до вирішення проблеми?
14. Охарактеризуйте основні задачі системного аналізу при формуванні загального уявлення про систему, детального уявлення про систему, вирішенні проблеми.

Література: основна [1; 2; 3; 6; 8]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Тема 2. Поняття і закономірності системного аналізу

1. Сформулюйте поняття "об'єкт", "система".
2. Дайте визначення основним складовим системи.
3. Покажіть на прикладі способи поділу системи на елементи відповідно цілі дослідження.
4. Сформулюйте поняття "зв'язок", перерахуйте основні види зв'язків.
5. Що є зворотним зв'язком і яким він може бути?
6. Охарактеризуйте форми вербального опису системи.
7. Сформулюйте поняття "сукупність", "форма". Поясніть їх на прикладах.
8. Визначте поняття "структура системи".
9. Охарактеризуйте основні види структур. Наведіть приклади.
10. Охарактеризуйте поняття "ціль" і "показник". Як може мінятися ціль залежно від етапу системного аналізу?
11. Дайте визначення поняттю "призначення системи". Сформулюйте призначення для декількох різних систем.
11. Дайте визначення поняттю "функція системи". З якими поняттями в системному аналізі пов'язують функцію? Наведіть приклади функцій об'єктів.
12. Охарактеризуйте поняття "процес", "стан", "ситуація", "проблема".
13. Визначте поняття "поведінка", "рівновага", "стійкість".
14. Розкрийте зміст понять "функціонування" і "розвиток системи".
15. За якими ознаками можна класифікувати системи? Спробуйте знайти нові ознаки класифікації.
16. Наведіть за кожною класифікаційною ознакою приклади систем. Спробуйте продовжити будь-яку з гілок класифікації.
17. Поясніть з позицій ентропійного підходу поведінку відкритих систем.
18. Які ознаки відрізняють складні системи від простих? Продемонструйте відмінність між простими і складними системами на прикладах.
19. Які існують підходи до поняття "складність системи"?
20. Охарактеризуйте основні закономірності систем.

Література: основна [1 – 3, 5 – 8]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Тема 3. Методи системного аналізу

1. Наведіть основні принципи системного аналізу. У чому полягає їх суть?
2. Розкрийте сутність поняття методологічний підхід.
3. Які підходи існують у системному аналізі? Охарактеризуйте ці підходи.
4. Що є методом системного аналізу?
5. Наведіть класифікацію методів системного аналізу.
6. Охарактеризуйте поняття аналізу.
7. Охарактеризуйте поняття синтезу.
8. Наведіть порівняльну характеристику етапів, результатів і цілей аналізу і синтезу.
9. Охарактеризуйте поняття декомпозиції.
10. Яку роль відіграє модель-основа в декомпозиції і які моделі можуть використовуватися як основи?
11. Перерахуйте основні типи формальних моделей.
12. Від чого залежить рівень абстракції формальних моделей-підстав? Поясніть на прикладах.
13. Наведіть основні принципи декомпозиції. Поясніть їх на прикладах.
14. Від чого залежить повнота декомпозиції? Поясніть на прикладах.
15. У чому полягає повнота і простота моделі-основи? Яким чином досягається між ними компроміс?
16. Сформулюйте і поясніть основні етапи процедури декомпозиції.
17. Визначте поняття "агрегації" та "агрегату".
18. Що таке конфігуратор? Наведіть приклади конфігураторів для різних систем.
19. Які агрегати відносяться до операторів?
20. Що таке агрегат-класифікатор? Наведіть приклади класифікаторів.
21. Який вид оператора використовується для визначення належності елемента до якого-небудь класу? Наведіть приклади його використання.
22. Що таке агрегат, функція декількох змінних? Наведіть приклади їх використання?
23. Охарактеризуйте агрегат – статистики. Наведіть приклади його використання. Які ризики пов'язані з цим агрегатом?

24. Що таке агрегати-структури? Наведіть приклади агрегатив-структур для різних систем.

25. Сформулюйте і поясніть зміст основних етапів системного аналізу при розв'язанні проблеми.

26. Сформулюйте і розкрийте зміст основних завдань декомпозиції. Поясніть на прикладі декомпозиції конкретної системи.

27. Які вам відомі стратегії декомпозиції? Охарактеризуйте їх. Наведіть приклади різних стратегій декомпозиції системи.

Література: основна [2; 5; 7]; додаткова [11; 31; 32; 45; 48; 54; 61; 67; 69; 87; 103; 105; 108; 112].

Модуль 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації

Тема 4. Системний аналіз організацій

1. Охарактеризуйте системи, які потребують управління.
2. Які особливості властиві організаційно-технічним системам?
3. Дайте визначення організації.
4. Які існують види організації? Наведіть приклади.
5. Які зміни відбуваються в організації при взаємодії з зовнішнім середовищем?
6. Які зв'язки має організація з зовнішнім середовищем? Охарактеризуйте їх.
7. Охарактеризуйте входи і виходи організації.
8. Які типові структури можна виділити в організації? Охарактеризуйте їх.
9. Охарактеризуйте етапи структурного аналізу організації.
10. Дайте визначення моделі проблемної області.
11. Які вимоги висуваються до моделі проблемної області?
12. Охарактеризуйте рівні моделювання проблемної області.
13. Наведіть переваги методології ARIS.
14. Охарактеризуйте підсистеми організації, види моделей, типи подань і рівні опису моделей у методології ARIS.

Література: основна [4; 7; 8]; додаткова [67; 81; 100; 108].

Тема 5. Системний аналіз функціональної структури управління

1. Що таке організаційна структура управління?
2. Які характеристики визначають організаційну структуру? Розкрийте зміст цих характеристик.
3. Що відображає схема організаційної структури?
4. Які типи зв'язків існують між елементами організаційної структури?
5. Дайте визначення таким поняттям: "підрозділ", "функціональний підрозділ", "виробничий підрозділ", "відділення", "відділ", "цех", "склад", "посада".
6. Дайте порівняльну характеристику механістичних і органічних організаційних структур. Чому ієрархічна організаційна структура набула найбільшого поширення?
7. Назвіть основні види організаційних структур. У чому переваги і недоліки цих структур?
8. Відтворіть по пам'яті схеми основних організаційних структур управління. Використовуючи подані приклади схем організаційних структур, спробуйте навести свій приклад.
9. Охарактеризуйте функціонально-орієнтовану структуру управління організацією. У чому її переваги і недоліки?
10. Охарактеризуйте процесно-орієнтовану структуру управління організацією. У чому її переваги і недоліки?
11. Порівняйте функціональне і процесне управління організацією.
12. Що таке модель організаційної структури в ARIS?
12. Охарактеризуйте основні об'єкти організаційної схеми в ARIS.
13. У яких випадках використовується деталізація організаційної моделі, як визначається глибина моделювання?
14. На яких рівнях виконується моделювання організаційної структури в ARIS?

Література: основна [2, 4, 7, 8]; додаткова [66, 81, 108].

Тема 6. Системний аналіз управління бізнес-процесами

1. Чим обумовлено виникнення процесного підходу
2. Охарактеризуйте основні терміни системного підходу.
3. Які існують нотації опису процесів?
4. Що таке мережі Петрі? Яке їх призначення?
5. Які моделі використовуються у функціональному типі подання ARIS?

6. Охарактеризуйте модель дерева функцій в ARIS. За якими критеріями можуть бути об'єднані функції у дерево?

7. Охарактеризуйте модель "подієвий ланцюжок процесу" в ARIS. Яке оточення може мати функція в моделі?

8. Яких правил розташування графічних елементів на діаграмі eEPC слід дотримуватися?

9. Поясніть правила використання логічних операторів у моделі eEPC.

10. Охарактеризуйте модель виробничого та офісного процесів.

11. У яких випадках використовують модель оточення функції, який вона має зв'язок із моделлю даних і моделлю процесів?

Література: основна [2; 4; 7; 8]; додаткова [81].

Тема 7. Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення

1. Що входить до складу інформаційного забезпечення? Охарактеризуйте основні його складові.

2. Охарактеризуйте складові позамашинної інформаційної бази.

3. Які існують засоби організації і ведення позамашинної ІБ?

4. Дайте визначення поняттям "класифікація", "класифікатор". У чому полягає мета розробки класифікаторів?

5. Що є об'єктами класифікації?

6. Дайте визначення поняттям "система класифікації", "ознака класифікації", "класифікаційне угруповання", "основа класифікації", "ступінь класифікації", "рівень класифікації", "глибина системи класифікації".

7. Охарактеризуйте ієрархічну систему класифікації. Наведіть приклади її застосування. У чому переваги і недоліки цієї системи?

8. Охарактеризуйте фасетну систему класифікації. Наведіть приклади її застосування. У чому переваги і недоліки цієї системи?

9. Дайте визначення поняттям "код", "кодування", "система кодування", "алфавіт", "основа", "довжина", "розряд" та "структура коду"? Поясніть визначення на прикладах.

10. Наведіть по пам'яті схему класифікації систем кодування. Охарактеризуйте системи кодування.

11. Які виділяють класифікатори за сферою їх дії? Наведіть приклади.

12. Для чого розроблена ДСКК інформації і які вона виконує функції?

13. З якою метою використовується штрихове кодування і для чого призначена його технологія?

14. Які функції виконує документ в інформаційній системі?

15. Які види документів можна виділити в системі документації?

16. Яке значення в інформаційних системах має нормативно-довідкова інформація? Охарактеризуйте кожний з видів НДІ і наведіть приклади.

17. Для чого призначена уніфікована система документації і яким вимогам вона повинна відповідати?

18. Дайте порівняльну характеристику паперових і електронних форм документів. Які переваги і недоліки електронних документів? Охарактеризуйте етапи створення форм електронних документів.

19. Охарактеризуйте склад машинного інформаційного забезпечення.

20. Наведіть по пам'яті класифікацію файлів.

21. Які засоби використовують для організації і ведення машинної інформаційної бази?

Література: основна [2; 4; 7; 8]; додаткова [81].

Тема 8. Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління

1. Що входить у математичне забезпечення інформаційної системи?

2. Що таке алгоритм? Охарактеризуйте основні його структури.

3. Що таке схема алгоритму, алгоритмічна мова?

4. Охарактеризуйте методи алгоритмічного моделювання.

5. У чому полягає системний аналіз процесів управління?

Література: основна [7]; додаткова [33; 39; 57; 70; 85].

Тема 9. Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних

1. Визначте поняття "інформація" з різних позицій. Які відмінності інформації від даних і знань?

2. Які відмінні риси властиві економічній інформації?

3. За якими ознаками можна класифікувати інформацію, і які її види при цьому виділяються? Спробуйте навести за кожним видом інформації приклади.

4. Що розуміється під структурою інформації? Які виділяють види структур даних?
5. Визначте поняття "реквізит", "реквізит-ознака" і "реквізит-основа". Підкріпіть визначення прикладами.
6. Які є види реквізитів-ознак? Наведіть приклади кожного з видів.
7. Поясніть на конкретних прикладах, що таке форма і зміст реквізиту.
8. Наведіть приклади показників, виділіть у них реквізити.
9. Що є документом і документообігом організації?
10. Дайте визначення масиву, інформаційного потоку, інформаційної бази.
11. Охарактеризуйте фізичні структурні одиниці інформації.
12. Що таке адекватність інформації? Які існують форми адекватності інформації? Охарактеризуйте кожну з форм адекватності інформації.
13. Що розуміють під кількістю інформації?
14. Яким чином вимірюється кількість інформації на семантичному і прагматичному рівнях?
15. Що розуміється під якістю інформації? Охарактеризуйте показники якості інформації.
16. Охарактеризуйте основні процеси та операції актуалізації інформації.

Література: основна [7]; додаткова [33; 36; 37; 39; 85].

Тема 10. Системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень

1. Охарактеризуйте основні принципи теорії прийняття рішень.
2. У чому полягає проблема прийняття рішень?
3. Охарактеризуйте узагальнений процес прийняття рішень.
4. Наведіть по пам'яті класифікацію задач прийняття рішень. Охарактеризуйте кожний з класів, наведіть приклади задач кожного класу.
5. Яким чином здійснюється постановка задач прийняття рішень?
6. Визначте основні етапи прийняття рішень.
7. Яка існує схема прийняття рішення в системному аналізі?
8. У чому полягає теорія "економічної людини"?
9. Які використовуються міри інформації в різних інформаційних середовищах?
10. Яке призначення інформаційної системи підтримки прийняття рішень? Який її склад?

Література: основна [2; 7]; додаткова [33; 39; 57; 67].

Модуль 3. Розкриття невизначеностей та аналіз багатofакторних ризиків

Тема 11. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу

1. Яке значення мають невизначеності у системному аналізі?
2. Охарактеризуйте причини, джерела, зовнішні і внутрішні фактори та види невизначеностей.
3. Яка роль інформації в знятті невизначеності?
4. Що таке ентропія системи, у чому полягає принцип її максимізації?
5. Охарактеризуйте методи непараметричної статистики.
6. Що таке операція вимірювання?
7. Охарактеризуйте основні види шкал вимірювання. Наведіть приклади шкал.
8. Наведіть загальну схему прийняття статистичних рішень.
9. Які критерії ефективності систем використовують для оцінювання систем у невизначених операціях?
10. Яким чином перевіряють статистичну гіпотезу?
11. Яким чином впливає фактор конфлікту на прийняття рішення?
12. У чому полягають причини конфлікту?
13. Охарактеризуйте ігрові методи обґрунтування рішень.
14. Яким чином здійснюється планування експерименту для вирішення статистичних ігор?

Література: основна [2; 3]; додаткова [10; 13; 35; 57; 88; 103].

Тема 12. Задачі та методи системного аналізу багатofакторних ризиків

1. Дайте визначення поняттю "ризик".
2. Охарактеризуйте види, функції, умови виникнення ризиків.
3. Наведіть класифікацію ризиків.
4. У чому полягають загальні принципи аналізу ризику?
5. Наведіть етапи аналізу ризику.
6. У чому полягає якісний аналіз ризику?
7. Які фактори впливають на ступінь ризику?
8. Охарактеризуйте основні методи кількісного аналізу ризику.

9. Яким чином здійснюється управління ризиком?
10. Яким чином використовується теорія корисності для прийняття рішень? Поясніть використання теорії на прикладі.
11. Охарактеризуйте метод дерева рішень для прийняття рішень. Поясніть використання методу на прикладі.

Література: основна [2; 3]; додаткова [40; 50; 86; 88; 93; 103].

Тема 13. Системне управління складними об'єктами

1. Визначте поняття "управління" як функцію, як "процес", як "апарат".
2. Наведіть аксіоми теорії управління.
3. Що таке кібернетична система, які її складові?
6. Відтворіть по пам'яті структуру системи управління. Охарактеризуйте її основні елементи і зв'язки.
7. Яка відмінність між замкнутою та розімкнутою системами?
9. Охарактеризуйте основні завдання управління.
10. Визначте поняття "функція управління", "цикл управління".
11. Охарактеризуйте основні групи функцій управління.
12. Які існують рівні управління? Охарактеризуйте їх.
13. Дайте характеристику основних функцій управління.

Література: основна [2; 7]; додаткова [43; 56; 66; 67; 76; 108; 113].

Тема 14. Системне управління проектами

1. Дайте визначення поняттю "проект".
2. Що таке управління проектами? Яка його специфіка?
3. Охарактеризуйте компоненти управління проектами.
4. Які процеси виділяють в управлінні проектуванням?
5. Який зміст процесів планування?
6. У чому полягають процеси виконання і контролю, аналізу оперативного управління проектами?
7. Які існують засоби планування і управління проектами?
8. Які параметри характеризують мережеву модель проекту?
9. Яким чином здійснюється розрахунок параметрів та оптимізація мережевої моделі проекту?

10. Які інструментальні засоби використовуються для управління проектами?
11. Які сторони беруть участь у проектуванні? Охарактеризуйте їх.
12. Хто такі системні інтегратори, які види системних інтеграторів Вам відомі?
13. У чому проявляється аутсорсинг на ринку проектів?
14. Охарактеризуйте проектну інтеграцію.

Література: основна [7]; додаткова [24; 90; 116].

Тема 15. Стандарти документування системних рішень

1. Які стадії та етапи створення автоматизованих систем виділяють відповідно до ГОСТ 34.601-90?
2. Які етапи і роботи виконуються на передпроектній стадії?
3. Наведіть і охарактеризуйте методи обстеження на передпроектній стадії.
4. Який зміст програми обстеження?
5. Які документи використовуються для формалізації матеріалів обстеження?
6. Яка технічна документація складається після виконання передпроектного обстеження? Який її зміст?
7. Яке призначення стадії "Техно-робочого проектування"?
8. Який склад і зміст робіт на етапі технічного проектування ІС?
9. Яка структура і зміст документа "Постановка завдання"?
10. Який склад та зміст робіт на етапі робочого проектування ІС?
11. Які розробляються забезпечувальні підсистеми ІС? Дайте їх характеристику.
12. Яка документація розробляється на стадії "Техно-робочого проектування"?
13. Який склад, послідовність і зміст робіт на стадії "Впровадження проекту"?
14. Яка документація складається на стадії "Впровадження проекту"?

Література: основна [8]; додаткова [37; 38; 39; 96].

10. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі: індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль, тощо.

Індивідуально-консультативна робота з теоретичної частини дисципліни проводиться у вигляді:

1) індивідуальних консультацій (запитання – відповідь стосовно проблемних питань теоретичного матеріалу дисципліни);

2) групових консультацій (розгляд типових прикладів, практики впровадження та використання нових методів та методик у виробничу практику).

Індивідуально-консультативна робота з практичної частини дисципліни проводиться у вигляді:

1) індивідуальних консультацій (розгляд практичних завдань стосовно яких виникли запитання);

2) групових консультацій (розгляд практичних ситуацій, рольових ігор, які потребують колективного обговорення).

Індивідуально-консультативна робота для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу проводиться у вигляді:

1) індивідуального захисту самостійних та індивідуальних завдань;

2) підготовки доповідей для виступу на науковому семінарі;

3) підготовки доповідей для виступу на науковій конференції.

11. Методики активізації процесу навчання

При викладенні дисципліни "Системний аналіз" для активізації навчального процесу передбачено застосування таких навчальних технологій, як: проблемні лекції, роботи в малих групах тощо. Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведений в табл. 6.

Таблиця 6

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
1	2
1. Побудова системних моделей проблемних ситуацій	Міні-лекція "Моделювання проблемних ситуацій"

1	2
2. Поняття і закономірності системного аналізу	Міні-лекція "Основні поняття системного аналізу"
3. Методологія системного аналізу	Проблемна лекція "Методика декомпозиції"
4. Системний аналіз організацій	Проблемна лекція "Моделювання проблемної ситуації"
5. Системний аналіз функціональної структури управління	Проблемна лекція "Функціональне і процесне управління організаціями"
6. Системний аналіз управління бізнес-процесами	Кейс "Моделювання бізнес-процесів"
7. Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення	Кейс "Позамашинне і машинне забезпечення ІС"
8. Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення	Кейс "Моделювання бізнес-процесів"
9. Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних	Міні-лекція "Процеси актуалізації інформації"
10. Системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень	Проблемна лекція "Проблеми прийняття рішень"
11. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу	Кейс "Шкали вимірювання"
12. Задачі та методи системного аналізу багатофакторних ризиків	Кейс "Застосування теорії ігор для прийняття рішення в умовах ризику"
13. Системне управління складними об'єктами	Міні-лекція "Функції управління"
14. Системне управління проектами	Рольові ігри з управління проектом
15. Стандарти документування системних рішень	Міні-лекція "Опис постановки комплексу задач"

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції відіграє активізуючу роль, примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Міні-лекції передбачають виклад навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження.

Робота в малих групах використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні семінарських і практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування.

Семінари-дискусії передбачають обмін думками і поглядами учасників з приводу даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють уміння формулювати думки й висловлювати їх, учать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів.

Мозкові атаки це метод розв'язання невідкладних завдань за дуже обмежений час. Сутність його полягає в тому, щоб висловити як найбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Кейс-метод (метод аналізу конкретних ситуацій) дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією – використовуються для подання певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів і послуг.

Рольові ігри (інсценізації) – форма активізації студентів, за якої вони задіяні в процесі інсценізації певної виробничої ситуації у ролі безпосередніх учасників подій.

Модерація – це метод, який допомагає групам розглядати теми, проблеми, задачі, зосереджуючись на змісті цілеспрямовано і ефективно при самостійній участі кожного у вільній колегіальній атмосфері. Модерація як спосіб проведення обговорення швидко призводить до конкретних результатів, дає можливість усім присутнім брати участь у процесі вироблення рішень, відчуваючи при цьому свою повну відповідальність за результат.

12. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час лекційних занять, виконуючи лабораторні роботи щодо використання інструментальних засобів з проектування ІС.

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни "Системний аналіз" передбачають лекційні, практичні та лабораторні заняття, а також самостійну роботу і виконання індивідуальних завдань.

Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись кількома методами:

1. Оцінювання знань студента під час лабораторних занять.
2. Оцінювання знань студента під час практичних занять.
3. Оцінювання виконання індивідуального навчально-дослідного завдання.
4. Підготовка доповідей.
5. Виконання завдань для самостійної роботи.
6. Проведення проміжного контролю.
7. Проведення поточно-модульного контролю.
8. Проведення підсумкового заліку.

Порядок поточного оцінювання знань студентів.

Поточне оцінювання здійснюється під час проведення лабораторних і практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання індивідуального навчально-дослідного завдання;
- 3) виконання проміжного контролю;
- 4) виконання модульного контрольного завдання.

Контроль систематичного виконання та активності на лабораторних заняттях.

Оцінювання проводиться за 12-бальною шкалою за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;

3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;

4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді завдань системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації, при виконанні індивідуальних завдань та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінка "відмінно" (10 – 12 балів) ставиться за умови відповідності індивідуального завдання студента або його усної відповіді всім п'ятьом зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

При оцінюванні індивідуальних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу).

Оцінювання знань студента під час виконання завдань для самостійної роботи проводиться за 12-бальною шкалою.

Доповідь є додатковою частиною самостійної роботи студента над навчальною дисципліною "Системний аналіз". Метою написання доповіді є поглиблення теоретичних знань, набутих студентами в процесі вивчення дисципліни.

Написання доповіді має сприяти глибшому засвоєнню студентами дисципліни "Системний аналіз", спонукає ґрунтовно вивчати методіку системного аналізу, спеціальні наукові видання вітчизняних і закордонних авторів, у яких розглядаються питання системного аналізу бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації, системного управління складними об'єктами.

Першим етапом написання доповіді є вибір теми. Студенти обирають тему доповіді за власним розсудом, але відповідно до тематики доповідей, визначеної кафедрою інформаційних систем. За погодженням з викладачем студент може підготувати доповідь на іншу тему, якої немає у цьому переліку.

Після вибору теми студент повинен розробити й викласти в письмовій формі його план. План теми слід розробляти після ознайомлення з літературними джерелами, які висвітлюють ті чи інші питання і проблеми з теми дослідження.

План має включати лише ті питання, які безпосередньо стосуються теми і дають змогу повно і глибоко розкрити її.

Для виступу з доповіддю студент готує її презентацію, яка повинна включати:

- титульний слайд з вихідними даними щодо доповіді;
- зміст презентації (з посиланнями на відповідні слайди);
- актуальність теми та мету доповіді;
- слайди, що презентують основну частину доповіді відповідно до її плану;
- висновки за результатами доповіді;
- список використаної літератури;
- заключний слайд.

Перший слайд презентації повинен мати такий зміст: назва університету; назва кафедри; назва навчальної дисципліни; тема доповіді; дані про студента: номер академічної групи, прізвище, ініціали студента; дані про викладача: звання, науковий ступінь, посада, прізвище, ініціали викладача; місто, рік (Харків, 2012).

Текст доповіді та її презентацію має бути виконано і подано на кафедру не пізніше зазначеної в навчальному плані дати.

Доповідь оцінюється за критеріями: самостійності виконання; логічності та деталізації плану; повноти й глибини розкриття теми; наявності ілюстрації; кількості використаних джерел (не менше десяти); використання цифрової інформації та відображення практичного досвіду; наявність конкретних пропозицій і прогнозів з обов'язковим посиланням на використані літературні джерела; якості презентації.

Підготовка якісної доповіді може бути додатковою умовою отримання студентом позитивної підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

Проміжний модульний контроль.

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичних завдань і проводиться у вигляді тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеликого за обсягом практичного завдання.

Тестове завдання містить запитання одиничного і множинного вибору різного рівня складності. Для оцінювання рівня відповідей студентів на тестові завдання використовуються такі критерії:

- оцінка "відмінно" (12 – 10 балів) – виставляється у випадку, якщо студент правильно відповів на 20 – 18 тестових запитань;
- оцінка "дуже добре" (9 балів) – 17 – 16 правильних відповідей;
- оцінка "добре" (8 – 7 балів) – 15 – 13 правильних відповідей;

оцінка "задовільно" (6 балів) – 12 – 10 правильних відповідей;
оцінка "достатньо" (5 – 4 балів) – 9 – 7 правильних відповідей;
оцінка "незадовільно" (3 бали) – 6 – 5 правильних відповідей;
оцінка "незадовільно" (2 – 1 бали) – 4 – 2 правильних відповідей.

Тести для проміжного контролю обираються із загального переліку тестів за відповідними модулями.

Метою вирішення тестових завдань з навчальної дисципліни "Системний аналіз" є засвоєння студентами основ системного аналізу, системного аналізу бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації, системного управління складними об'єктами; придбання практичних умінь та навичок системного аналізу діяльності організації, управління проектами, розроблення постановки завдання, алгоритму її вирішення, інформаційного забезпечення.

Відповідно до Галузевого стандарту освіти тестові завдання спрямовані на забезпечення виконання студентами виробничих функцій (технічних, виконавських, проектувальних, організаційних), задач діяльності (професійних, соціально-виробничих і соціально-побутових) та класів задач діяльності (стереотипних, діагностичних і евристичних), згідно з якими має здійснюватися підготовка фахівця певного рівня кваліфікації.

Критерії оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання оцінюється за такими критеріями:

- 1) самостійність виконання;
- 2) логічність та послідовність викладення матеріалу;
- 3) повнота розкриття теми (проблемної ситуації чи практичного завдання);
- 4) обґрунтованість висновків;
- 5) використання основних та додаткових літературних джерел, ресурсів мережі Інтернет;
- 6) наявність конкретних пропозицій;
- 7) дотримання державних стандартів з інформаційних технологій;
- 8) якість оформлення.

Проведення поточно-модульного контролю.

Поточно-модульний контроль здійснюється та оцінюється за двома складовими: практичний модульний контроль і лекційний (теоретичний) модульний контроль. Оцінка за практичну складову модульного кон-

тролю виставляється за результатами оцінювання знань студента під час лабораторних та практичних занять, виконання індивідуального завдання та проміжного тестового контролю згідно з графіком навчального процесу. Лекційний модульний контроль здійснюється у письмовій формі за відповідними білетами.

Для підведення підсумків роботи студентів із змістовного модуля виставляється підсумкова оцінка з поточно-модульного контролю, яка враховує оцінки за практичний модульний контроль і лекційний модульний контроль.

Завдання модульного контролю містить тестові завдання з лекційного модуля та завдання з практичного модуля (стереотипне, діагностичне та евристичне).

Загальна модульна оцінка складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час лабораторних занять, під час практичних занять, оцінки за виконання індивідуального завдання та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Зразок завдання до модульної контрольної роботи

Теоретична частина

Тестові завдання одиничного і множинного вибору.

Практична частина

Завдання 1 (стереотипне). Навести приклади кільцевої структури.

Завдання 2 (діагностичне). Розробити формальну модель виходів організації.

Завдання 3 (евристичне). Продовжити будь-яку з класифікації систем.

Проведення підсумкового письмового іспиту. Умовою допуску до іспиту є позитивні оцінки з проміжного контролю знань. Підсумковий контроль знань студентів здійснюється у письмовій формі за екзаменаційними білетами.

Екзаменаційні білети включають практичні завдання різного ступеня складності. Екзаменаційний білет для проведення письмової екзаменаційної роботи включає 2 частини:

1) перевіряє компетенції з проектування документа "Постановка завдання" і включає три завдання;

2) перевіряє компетенції з побудови і розрахунку параметрів мережних систем планування і управління проектами, включає три завдання.

Тривалість іспиту складає 2 астрономічні години, при цьому орієнтовний час підготовки відповіді на завдання 1 частини – 1 год. 20 хв., 2 частини – 40 хв.

Необхідні довідкові матеріали містяться в білеті, тому на іспиті не дозволяється користуватися будь-якими додатковими матеріалами, крім білетів із завданнями.

Зразок екзаменаційного білета

Завдання 1. Розробити елементи постановки задачі.

1.1. Виконати опис вихідної інформації. Результати подати у вигляді таблиці.

1.2. Розробити форму МГ. Описати структурні одиниці інформації вихідних повідомлень у вигляді таблиці.

1.3. Визначити склад файлів НДІ та розробити схему інформаційних зв'язків задачі з іншими задачами.

Завдання 2.

2.1. Для мережної моделі розрахувати ранні та пізні строки початку і закінчення робіт.

2.2. Визначити повні резерви повних шляхів. Критичні роботи відмітити подвійною стрілкою.

2.3. За результатами розрахунків побудувати діаграму Ганта для моделі "пізній початок – пізнє закінчення" з вказівкою зв'язків між роботами.

Оцінювання. Відповіді на питання екзаменаційного білета повинні бути чіткими і написані почерком, який би дозволяв однозначно трактувати написане. Незрозуміло написані відповіді не зараховуються як вірні.

Відповіді студентів оцінюються за 12-бальною системою відповідно до кваліфікаційних вимог до фахівців спеціальності. Оцінка результату іспиту формується за такими критеріями.

Завдання 1. Розробити елементи постановки задачі.

1.1. Виконати опис вихідної інформації. Результати подати у вигляді таблиці. Оцінка від 0 до 4 балів.

4 – бали виставляються у випадку, якщо опис вихідної інформації виконаний безпомилково як для вихідного документа так і для файла: заповнені всі поля таблиці відповідно до їх змісту, правильно розроблений код документа, приведена структура коду документа з поясненнями;

3 бали – якщо опис вихідної інформації виконаний у цілому правильно, як для вихідного документа, так і для файла: але допущені неточ-

ності в описі деяких полів таблиці, правильно розроблений код документа, приведена структура коду документа з поясненнями;

2 бали – якщо опис вихідної інформації виконаний як для вихідного документа, так і для файла: але допущені суттєві помилки в описі полів таблиці, неправильно розроблений код документа або описаний тільки документ чи тільки файл, але без помилок;

1 бал – якщо опис вихідної інформації виконаний тільки для вихідного документа або тільки для файла та допущені несуттєві помилки в описі полів таблиці.

0 балів – якщо відсутня правильна відповідь на поставлене питання.

1.2. Розробити форму документа. Описати структурні одиниці інформації вихідних повідомлень у таблиці. Оцінка від 0 до 4 балів.

4 бали – якщо документ побудований правильно, безпомилково заповнена таблиця з описом структурних одиниць вихідних повідомлень;

3 бали – якщо документ побудований у цілому правильно, правильно наведені шаблони реквізитів, але є несуттєві помилки щодо порядку розташування реквізитів, оформлення документа підписом;

2 бали – якщо документ побудований у цілому правильно, є опис структурних одиниць інформації в таблиці, але є помилки в реквізитному складі документа, в шаблонах реквізитів та оформленні документа;

1 бал – якщо документ у цілому побудований, але є суттєві помилки в заголовку, у реквізитному складі, у шаблонах реквізитів та не виконаний опис структурних одиниць інформації в таблиці;

0 балів – якщо відсутня правильна відповідь на поставлене питання.

1.3. Визначити склад файлів НДІ та розробити схему інформаційних зв'язків задачі з іншими задачами. Оцінка від 0 до 8 балів.

8 балів – якщо визначений склад файлів НДІ, схема розроблена без помилок з дотриманням стандартів, наведені всі джерела і одержувачі інформації, описані всі документи і файли, за допомогою яких здійснюється зв'язок;

7 балів – якщо визначений склад файлів НДІ, схема розроблена у цілому без помилок, наведені всі джерела і одержувачі інформації, описані всі документи і файли, за допомогою яких здійснюється зв'язок, але не дотримані стандарти в зображенні символів, або є помилки в назвах задач, документів чи файлів;

6 балів – якщо, схема розроблена у цілому правильно, дотримані стандарти в зображенні символів, наведені всі джерела і одержувачі інформації, але описані не всі документи і файли, за допомогою яких здійснюється зв'язок, або визначені не всі файли НДІ;

5 балів – якщо схема розроблена у цілому правильно, дотримані стандарти в зображенні символів, наведені всі джерела і одержувачі інформації, але або не описані документи і файли, за допомогою яких здійснюється зв'язок або не визначений склад файлів НДІ;

4 бали – якщо схема у цілому розроблена, але не дотримані стандарти в зображенні символів, наведені всі джерела і одержувачі інформації, але описані не всі документи і файли, за допомогою яких здійснюється зв'язок, та визначені не всі файли НДІ;

3 бали – якщо схема у цілому розроблена, але не дотримані стандарти в зображенні символів, наведені всі джерела і одержувачі інформації, але не описані документи і файли, за допомогою яких здійснюється зв'язок, та не визначений склад файлів НДІ;

2 бали – якщо схема розроблена з суттєвими помилками, не всі джерела і одержувачі інформації подані, описані не всі документи і файли, за допомогою яких здійснюється зв'язок, та визначені не всі файли НДІ;

1 бал – якщо на схемі наведені не всі джерела і одержувачі інформації, відсутній опис документів і файлів, за допомогою яких здійснюється зв'язок, не визначений склад файлів НДІ;

0 балів – якщо відсутня правильна відповідь на поставлене питання.
Завдання 2.

2.1. Розрахувати ранні та пізні строки початку і закінчення робіт мережної моделі. Від 0 до 3 балів.

3 бала – якщо строки початку і закінчення робіт мережної моделі розраховані правильно, розташовані у відповідних місцях графіка;

2 бали – якщо строки початку і закінчення робіт мережної моделі розраховані правильно або з несуттєвими помилками, або розташовані в не в відповідних місцях графіка;

1 бал – якщо при розрахунку строків початку і закінчення робіт мережної моделі були допущені суттєві помилки;

0 балів – якщо відсутня правильна відповідь на поставлене питання.

2.2. Визначити повні резерви повних шляхів. Критичні роботи відмітити подвійною стрілкою. Від 0 до 2 балів.

2 бали – якщо правильно визначені повні шляхи та розраховані повні резерви; позначений критичний шлях; відповідь аргументована;

1 бал – якщо правильно розраховані повні резерви, але неправильно визначені повні шляхи, або правильно визначені повні шляхи, але

неправильно розраховані повні резерви; позначений критичний шлях; відповідь аргументована.

0 балів – якщо відсутня правильна відповідь на поставлене питання.

2.3. За результатами розрахунків побудувати діаграму Ганта з вказівкою зв'язків між роботами. Від 0 до 3 балів.

3 бали – якщо діаграма Ганта побудована правильно, указані всі зв'язки між роботами;

2 бали – якщо діаграма Ганта побудована правильно, але вказані не всі зв'язки між роботами; або є помилки в побудові діаграми, але вказані всі зв'язки між роботами;

1 бал – якщо є помилки в побудові діаграми, указані не всі зв'язки між роботами.

0 балів – якщо діаграма не побудована.

Отримана кількість балів за відповіді на кожне питання екзаменаційного білета підсумовується. У результаті такого підрахунку студентом може бути отримано від 0 до 24 балів. Екзаменаційна оцінка визначається відповідно до таблиці 7.

Таблиця 7

Оцінювання екзаменаційного завдання

Екзаменаційна оцінка	Набрані бали	Екзаменаційна оцінка	Набрані бали
12	23 – 24	6	11 – 12
11	21 – 22	5	9 – 10
10	19 – 20	4	7 – 8
9	17 – 18	3	5 – 6
8	15 – 16	2	3 – 4
7	13 – 14	1	1 – 2

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни "Системний аналіз" розраховується за такою формулою:

$$P_o = 0.6 \times E_o + 0.4 \times (M1 + M2 + M3 + M4)/4,$$

де P_o – підсумкова оцінка з навчальної дисципліни;

E_o – екзаменаційна оцінка;

$M1, M2, M3, M4$ – оцінки за модулями.

Для отримання остаточної оцінки підсумкова оцінка округляється до найближчого цілого (табл. 8):

Визначення підсумкової оцінки

Остаточна оцінка	Підсумкова оцінка (Π ₀)
12	Від 11,5 до 12
11	Від 10,5 до 11,49
10	Від 9,5 до 10,49
9	Від 8,5 до 9,49
8	Від 7,5 до 8,49
7	Від 6,5 до 7,49
6	Від 5,5 до 6,49
5	Від 4,5 до 5,49
4	Від 3,5 до 4,49
3	Від 2,5 до 3,49
2	Від 1,5 до 2,49
1	Від 0 до 1,49

Для підведення підсумків роботи студентів з навчальної дисципліни "Системний аналіз" виставляється загальна оцінка, яка враховує оцінки за кожним видом контролю.

Підсумкова оцінка з дисципліни згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів університету в систему оцінювання за шкалою ECTS конвертується в підсумкову оцінку за шкалою ECTS (табл. 9).

Таблиця 9

Переведення показників успішності знань студентів ХНЕУ в систему оцінювання за шкалою ECTS

Відсоток студентів, які зазвичай успішно досягають відповідної оцінки	Оцінка за шкалою ECTS		Оцінка за бальною шкалою, що використовується в ХНЕУ	Оцінка за національною шкалою
10	відмінне виконання	A	12 – 11	відмінно
25	вище середнього рівня	B	10	
30	взагалі робота правильна, але з певною кількістю помилок	C	9 – 7	добре
25	непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	6	задовільно
10	виконання задовольняє мінімальні критерії	E	5 – 4	
–	потрібне повторне перескладання	FX	3	незадовільно
–	повторне вивчення дисципліни	F	2 – 1	

13. Рекомендована література

13.1. Основна

1. Антонов А. В. Системный анализ / А. В. Антонов. – М. : Высшая школа, 2004. – 454 с.
2. Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин – М. : Финансы и статистика, 2002. – 468 с.
3. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. – К. : Видавнича група BHV, 2007. – 544 с.
4. Моделирование бизнеса. Методология ARIS / М. Каменова, А. Громов, М. Ферапонтов и др. – М. : Весть-Мета Технология, 2001. – 328 с.
5. Спицнадель В. Н. Основы системного анализа : учебное пособие / В. Н. Спицнадель. – СПб. : "Издательский дом "Бизнес-пресса", 2000. – 326.
6. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Ю. П. Сурмин. – К. : МАУП, 2003. – 368 с.
7. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 1 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 212 с.
8. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч.2 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.

13.2. Додаткова

9. Алексеев С. И. Исследование систем управления : учебно-методический комплекс / С. И. Алексеев. – М. : Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 195 с.
10. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 368 с.

11. Аршинов В. И. Синергетическое знание: между сетью и принципами / В. И. Аршинов, В. Э. Войцехович // Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов – М. : 2000. – С. 107–124.
12. Афанасьев В. Г. Системность и общество / В. Г. Афанасьев. – М. : Политиздат, 1981. – 432 с.
13. Балдин К. В. Управленческие решения : учебник / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев., В. Б. Уткин. – 2-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2006. - 496 с.
14. Бараннік В. О. Конспект лекцій з дисципліни "Системний аналіз довкілля"/ В. О. Бараннік, Т. В. Дмитренко. – Х. : ХНАМГ, 2011. – 44 с.
15. Бартоломью Д. Стохастические модели социальных процессов / Д. Бартоломью. – М. : Финансы и статистика, 1985. – 294 с.
16. Бевзенко Л. Д. Социальная самоорганизация. Синергетическая парадигма: возможности социальных интерпретаций / Л. Д. Бевзенко. – К. : ИС НАНУ, 2002. – 437 с.
17. Берталанфи Л. Общая теория систем – обзор проблем и результатов / Л. Берталанфи // В кн. Исследования по общей теории систем. – М. : Прогресс, 1969. С. 23–82.=L. von Bertalanffy, General System Theory – A Critical Review, "General Systems", vol. VII, 1962. – p. 1–20.
18. Білоус В. С. Синергетика і самоорганізація в економічній діяльності: навч. посіб / В. С. Білоус. - К. : КНЕУ, 2007. - 371 с.
19. Блауберг И. В. Проблема целостности и системный подход / И. В. Блауберг. – М. : Эдиториал УРСС, 1997. – 446 с.
20. Блауберг И. В. Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – М. : Наука, 1973. – 272 с.
21. Блауберг И. В. Проблемы методологии системного анализа / И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э.Г. Юдин. – М. : Наука, 1970. – 456 с.
22. Богданов А. А. Системная организация материи (из кн. "Всеобщая организационная наука (тектология)" / А. А. Богданов // На переломе. Философские дискуссии 20-х годов: Философия и мировоззрение / сост. П. В. Алексеев. – М. : Политиздат, 1990. – 528 с.
23. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука / А. А. Богданов. – М. : Финансы, 2003. - 496 с.
24. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project 2007 / В. В. Богданов . – СПб. : Питер, 2008. – 592 с.

25. Бондаренко Н. И. Методология системного подхода к решению проблем: история, теория, практика / Н. И. Бондаренко. – СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского ун-та экономики и финансов, 1997. – 388 с.
26. Бродецкий Г. Л. Системный анализ в логистике. Выбор в условиях неопределенности / Г. Л. Бродецкий. - М.: Академия, 2002. – 336 с.
27. Васильев В. И. Основы теории систем : конспект лекций / В. И. Васильев, Л. Г. Романов, Ч. А. Червонный. – М. : МГТУ ГА, 1994. – 104 с.
28. Винер Н. Кибернетика и общество / Н. Винер. – М. : Тайдекс Ко, 2002. – 184 с.
29. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине / Винер Н.; пер. с англ. И. В. Соловьева, Г. Н. Поварова ; под ред. Г. Н. Поварова. – 2-е изд. – М. : Наука ; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 344 с.
30. Волкова В. Н. Искусство формализации: От математики к теории систем и от теории систем – к математике / В. Н. Волков. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2004. – 200 с.
31. Волкова В. Н. Основы теории систем и системного анализа / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – СПб. : СПбГТУ, 1997. – 510 с.
32. Гайдес М. А. Общая теория систем (системы и системный анализ) / М. А. Гайдес. – Винница : Глобус-пресс, 2005. – 201 с.
33. Гвоздева В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / Гвоздева В. А., Ю. И. Лаврентьева. – М. : ИД "Форум": ИНФРА-М, 2007. – 320 с.
34. Глушков В. М. Кибернетика и социальное прогнозирование / Глушков В. М. // Проблемы мира и социализма. – 1971. – № 1. – С. 37–42.
35. Голубков Е. П. Технология принятия управленческих решений / Е. П. Голубков. – М. : Дело и сервис, 2005. – 544 с.
36. ГОСТ 19.701-90. Схемы алгоритмов, данных, программ и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 16 с.
37. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – М. : Изд. стандартов, 1989. – 16 с.

38. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 12 с.
39. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 24 с.
40. Губанов В. А. Введение в системный анализ : учебное пособие / В. А. Губанов, В. В. Захаров, А. Н. Коваленко. – Л. : Изд. Ленинградского ун-та, 1988. – 232 с.
41. Гуд Г. Х. Системотехника: Введение в проектирование больших систем / Г. Х. Гуд, Р. З. Макол. – М. : Советское радио, 1962. – 383 с.
42. Гусев В. И. Исследование систем управления : конспект лекций / Сост. В. И. Гусев – М. : МИЭМП, 2007. – 124 с.
43. Дегтярев Ю. И. Системный анализ и исследование операций / Ю. И. Дегтярев. – М. : Высшая школа, 1996. – 336 с.
44. Денисов А. А. Современные проблемы системного анализа : учебник / А. А. Денисов. – 3-е изд., перераб. и доп.– СПб. : Изд. Политехн. ун-та, 2009. – 304 с.
45. Добржанська О. Л. Конспект лекцій з нормативної дисципліни "Системний аналіз" / О. Л. Добржанська. – К. : ІМВ, 2004. – 69 с.
46. Добронравова И. С. Синергетика: становление нелинейного мышления / И. С. Добронравова. – К., 1990. – 146 с.
47. Дроздов Н. Д. Основы системного анализа : учебное пособие / Н. Д. Дроздов. – Тверь : Твер. гос. ун -т, 2002. – 90 с.
48. Дружинин В. В. Проблемы системологии (проблемы теории сложных систем) / В. В. Дружинин, Д. С. Конторов. – М. : Советское Радио, 1976. – 296 с.
49. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник / за ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль : ТНЕУ "Економічна думка", 2008. – 704 с.
50. Ерохина Е. А. Теория экономического развития: системно-синергетический поход / Е. А. Ерохина. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 1999. – 160 с.
51. Жилин Д. М. Теория систем: опыт построения курса / Д. М. Жилин. – М. : Едиториал УРСС, 2004. – 184 с.
52. Згуровский М. З. Исследование социальных процессов на основе методологии системного анализа / М. З. Згуровский, А. В. Доброногов, Т. Н. Померанцева. – К. : Наук. думка, 1997. – 221 с.

53. Згуровський М. З. Системний аналіз: проблеми, методологія, застосування / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. – К. : Наук. думка, 2005. – 744 с.
54. Ивахненко А. Г. Моделирование сложных систем: информационный подход / А. Г. Ивахненко. – К. : Наукова думка, 1987. – 136 с.
55. Игнатъева А. В. Исследование систем управления : учебное пособие для вузов / А. В. Игнатъева, М. М. Максимцов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 157 с.
56. Казиев В. М. Введение в системный анализ и моделирование / В. М. Казиев. – М. : ИМОАС, 2001. – 115 с.
57. Калман Р. Очерки по математической теории систем / Р. Калман, П. Фалб, М. Арбиб ; пер. с англ.; под ред. Я. З. Цыпкина. – М. : Едиториал УРСС, 2004. – 400 с.
58. Камионский С. А. Менеджмент в российском банке: опыт системного анализа и управления / С. А. Камионский. – М. : Деловая библиотека Омскпромстройбанка, 1998. – 112 с.
59. Карташев В. А. Система систем. Очерки общей теории и методологии / В. А. Карташев. – М. : Прогресс-академия, 1995. – 416 с.
60. Качала В. В. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие для вузов / В. В. Качала. – М. : Горячая линия – Телеком, 2007. – 216 с.
61. Квейд Э. Анализ сложных систем / Э. Квейд. – М. : Советское радио, 1969. – 520 с.
62. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач / Дж. Клир. – М. : Радио и связь, 1990. – 534 с.
63. Кулагин О. А. Принятие решений в организациях / О. А. Кулагин. – СПб. : Изд. дом "Сентябрь", 2001. – 148 с.
64. Лагоша Б. А. Основы системного анализа. / Б. А. Лагоша, А. А. Емельянов. – М. : Изд. МЭСИ, 1998. – 106 с.
65. Лапыгин Ю. Н. Системное управление организацией. – М. : МГУЭСИ, ВлГУ, ВИБ, 2002. – 180 с.
66. Лямец В. И. Системный анализ. Вводный курс. / В. И. Лямец, А. Д. Тевяшев. – Харьков: ХНУРЭ, 2004. – 448 с.
67. Марка Д., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования SADT / Д. Марка, К. МакГоуэн. – Москва: МетаТехнология, 1993. – 240.

68. Матвеев, Ю. Н. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. Н. Матвеев. – 1-е изд. – Тверь : ТГТУ, 2007. – 100 с.
69. Информационные системы в образовании и научных исследованиях. Системный анализ. / В. Т. Матчин, Д. Л. Монахов, В. А. Мордвинов и др.; под редакцией проф. А. Н. Тихонова. - М: . ГНИИ ИТТ "Информика", 2004. – 93 с.
70. Месарович М. Теория иерархических многоуровневых систем / М. Месарович, Д. Мако, М. Такахара. – М. : Мир, 1973. – 344 с.
71. Миротин Л. Б. Системный анализ в логистике / Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев. – М. : ЭКЗАМЕН, 2002. – 480 с.
72. Могилевкий В. Д. Методология систем / В. Д. Могилевкий. – М. : Экономика, 1999. – 251 с.
73. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1981. – 488 с.
74. Моисеев Н. Н. Человек. Среда. Общество. Проблемы формализованного описания / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1982. – 239 с.
75. Мухин В. И. Исследование систем управления: учебник для вузов / В. И. Мухин – М. : Издательство "Экзамен", 2003 – 384 с.
76. Надеев А. Т. Систематика. Книга 1. Концепция систематики. Книга 2. Пространства / А. Т. Надеев. – Нижний Новгород : Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 1996. – 244 с.
77. Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение / Дж. Нейман, О. Моргенштерн. – М. : Наука, 1970. – 707 с.
78. Нижник Н. Р. Системний підхід в організації державного управління : навчальний посібник. / Н. Р. Нижник, О. А. Машков; за заг. ред. Н. Р. Нижник. – К. : Вид-во УАДУ, 1998. – 160 с.
79. Николаев В. И. Системотехника: методы и приложения / В. И. Николаев, В. М. Брук. – Л. : Машиностроение, 1985. – 199 с.
80. Ойхман Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Е. В. Попов – М. : Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
81. О'Коннор Дж. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем / Дж. О'Коннор, И. Макдермотт. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – 256 с.

82. Оптнер С. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем / С. Оптнер. – М. : Советское радио, 1969. – 216 с.
83. Острейковский В. А. Теория систем: учебник для вузов / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 1997. – 240 с.
84. Основы системного анализа и проектирования АСУ / А. А. Павлов, С. Н. Гриша, В. Н. Томашевский и др. – К. : Высшая школа, 1991. – 367 с
85. Павлов А. Н. Принятие решений в условиях нечеткой информации : учебное пособие / А. Н. Павлов, Б. В. Соколов. – СПб. : ГУАП, 2006 – 72 с.
86. Перегудов Ф. И. Введение в системный анализ / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – М. : Высшая школа, 1989. – 368 с.
87. Петровский А. А. Теория принятия решений / А. А. Петровский. – М. : Издательский центр "Академия", 2009. – 400 с.
88. Плотинский М. Ю. Математическое моделирование в динамике социальных процессов / М. Ю. Плотинский. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 133 с.
89. Полковников А. В. Управление проектами. Полный курс MBA / А. В. Полковников, М. Ф. Дубовик. – М. : Издательство: Эксмо, 2010. – 528 с.
90. Пономаренко В. О. Системні методи в економіці, менеджменті, бізнесі / В. О. Пономаренко. – К. : Основи, 2005.– 390с.
91. Прангишвили И. В. Системный под. ход и общесистемные закономерности / И. В. Прангишвили. – М. : СИНТЕГ, 2000. – 528 с.
92. Прангишвили И. В. Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы управления сложными системами / И. В. Прангишвили. – М. : Наука, 2003. – 428 с.
93. Пригожин И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени / И. Пригожин, И. Стенгерс; пер. с англ. – М. : Едиториал УРСС, 2003. – 240 с.
94. Проблемы методологии системного исследования / Ред. кол. И. В. Блауберг и др. – М. : Мысль, 1970. – 456 с.
95. РД 50-34.698-90. Руководящий документ по стандартизации. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Ав-

томатизированные системы. Требования к содержанию документов. – М. : Изд. стандартов, 1991. – 38 с.

96. Саати Т. Математические модели конфликтных ситуаций / Т. Саати. – М. : Сов. радио, 1989. – 304 с.

97. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс. – М. : Радио и связь, 1991. – 224 с.

98. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ / В. Н. Садовский. – М. : Наука, 1974. – 280 с.

99. Садовский В. Н. Системный анализ в экономике и организации производства / под ред. С. А. Валуева, В. Н. Волкова, А. П. Градова и др. – Л. : Политехника, 1991. – 398 с.

100. Силич В. А. Системный анализ и исследование операций : учебн. пособ. / В. А. Силич, М. П. Силич. – Томск : Изд. ТПУ, 2000. – 97 с.

101. Симанков В. С. Адаптивное управление сложными системами на основе теории распознавания образов / В. С. Симанков, Е. В. Луценко. – Краснодар : Техн. ун-т Кубан. гос. технол. ун-та, 1999. – 318 с.

102. Системный анализ в информационных технологиях : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, Н. А. Земской, А. В. Лагутин и др. – Тамбов : Изд. Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. - 176 с.

103. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник: учебное пособие для вузов / под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. – М. : Высш. шк., 2004. – 616 с.

104. Системный подход в современной науке : сборник (к 100-летию Людвиг фон Берталанфи) / под ред. В. Н. Садовского, И. К. Лисеева. – М. : Прогресс-Традиция, 2004. – 560 с.

105. Сорока К. О. Основи теорії систем і системного аналізу: навч. посібник / К. О. Сорока. – Х. : ХНАМГ, 2004. – 291 с.

106. Стаффорд Б. Кибернетика и управление производством / Б. Стаффорд. – М. : Наука, 1965. – 391 с.

107. Стаффорд Б. Мозг фирмы / Б. Стаффорд; пер. с англ. – М. : Едиториал УРСС, 2005. – 416 с.

108. Теория систем и системный анализ в управлении организациями : справочник : учебное пособие / под ред. В. Н. Волковой, А. А. Емельянова. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 848 с.

109. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем / А. И. Уемов. – М. : Мысль, 1978. – 272 с.

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

111. Хакен Г. Основные понятия синергетики / Г. Хакен // Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. – М. : Прогресс-Традиция, 2000. – С. 28–55.

112. Хомяков П. М. Системный анализ : краткий курс лекций / П. М. Хомяков; под ред. В. П. Прохорова. – Изд. 2-е, стер. – М. : КомКнига, 2007. – 216 с.

113. Черняк Ю. И. Системный анализ в управлении экономикой / Ю. И. Черняк. – М.: Экономика, 1975. – 265 с.

114. Шарапов О. Д. Системный анализ : навч.-метод. посібник для самоств. вивч. дисц. / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семьонов. – К. : КНЕУ, 2003. – 154 с.

115. Шарапов О. Д. Економічна кібернетика : навч. посібник / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семьонов. – К. : КНЕУ, 2004. – 231 с.

116. Шафер Д. Ф. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Д. Ф. Шафер, Р. Т. Фатрел, Л. И. Шафер. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1136 с.

117. Эшби Р. Введение в кибернетику / Р. Эшби. – М. : КомКнига, 2005. – 432 с.

118. Эшби Р. Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения / Р. Эшби. – М. : Мир, 1964. – 411 с.

13.3. Ресурси мережі Internet

119. Кибернетика и системный анализ. Международный научно-теоретический журнал: картотека статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/ksa/index.html>.

120. Сайт института системного анализа РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.isa.ru/>.

121. Системный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://sistemanaliz.ru/>.

122. Системный анализ. Сайт Сафронова В. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/glossary.html>.

123. Системный анализ. Системный анализ и методы системотехники, сферы применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.nodemind.org/>.

124. Эффективное управление. Системный анализ. Информационные системы. Интернет технологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ironya.com/sitemap.html>.

Зміст

Вступ	3
1. Кваліфікаційні вимоги до студентів в галузі системного аналізу	4
2. Тематичний план навчальної дисципліни	6
3. Зміст дисципліни за модулями та темами	7
4. Плани лекцій	15
5. Плани лабораторних занять	19
6. Плани практичних занять	20
7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання	21
7.1. Тематика ІНДЗ	22
7.2. Вимоги до змісту ІНДЗ	23
8. Самостійна робота студента	23
8.1. Питання для самостійного опрацювання	24
9. Контрольні запитання для самодіагностики	33
10. Індивідуально-консультативна робота	44
11. Методика активізації процесу навчання	44
12 Система поточного та підсумкового контролю знань студентів	47
13. Рекомендована література	57
13.1. Основна	57
13.2. Додаткова	57
13.3. Ресурси мережі Internet	65

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Робоча програма
навчальної дисципліни
"СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання

Укладач **Ушакова Ірина Олексіївна**

Відповідальний за випуск **Пономаренко В. С.**

Редактор **Шейнова Т. Ю.**

Коректор **Бриль В. О.**

План 2012 р. Поз. № 284.

Підп. до друку

Формат 60x90 1/16. Папір MultiCopy. Друк Riso.

Ум.-друк. арк. 4,25. Обл.-вид. арк. 5,31. Тираж прим. Зам. №

Видавець і виготівник – видавництво ХНЕУ, 61166, м. Харків, пр. Леніна, 9а

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
Дк № 481 від 13.06.2001 р.*

Робоча програма
навчальної дисципліни
"СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання