

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та менеджменту
Кафедра кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Системний аналіз

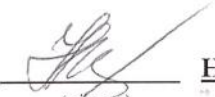
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: *Інформаційні системи та технології*
(назва)

за спеціальністю: 126 *Інформаційні системи та технології*
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:


(підпис)

Н.Б. Пасько, к.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики

(прізвище, ініціали)

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено
та затверджено на
засіданні кафедри
Кібернетики та
інформатики

(назва кафедри)

протокол від 09 червня 2021 р. № 15

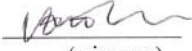
Завідувач
кафедри

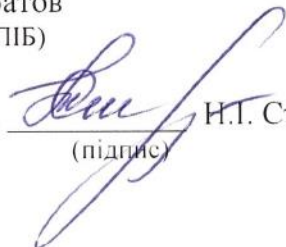

(підпис)

С.В. Агаджанова

(прізвище, ініціали)

Погоджено:

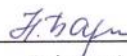
Гарант освітньої програми  А.В. Толбатов
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Н.І. Строченко
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Толбатов А.В.
(ПІБ)

В'юнченко О.Б.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

(Ж. Баранік)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 19.07. 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Системний аналіз			
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки та менеджменту / Кафедра кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	ОП - Інформаційні системи та технології Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»			
5.	Рівень НРК	6 рівень			
6.	Семестр та тривалість вивчення	3-й семестр, 1-15 тижні			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	1 семестр/3-й семестр	30	30	-	60
9.	Мова навчання	українська			
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Доцент кафедри кібернетики та інформатики, кандидат технічних наук (PhD) Пасько Надія Борисівна			
11.1	Контактна інформація	nbpasko@gmail.com ; ауд. 308е.			
11.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент вивчає етапи розвитку системних уявлень, основні напрямки системних досліджень, основні поняття системного аналізу та принципи системного підходу; системно-методологічні аспекти моделювання; методології та методи системного аналізу складних взаємопов'язаних об'єктів різної природи, які функціонують у відповідності до множини суперечливих критеріїв і цілей, за наявності суттєвих ризиків та невизначеностей; методи отримання інформації для системного аналізу; аналітичний та синтетичний підходи до моделювання комп'ютерних інформаційних систем та об'єктів комп'ютеризації; побудову життєвого циклу системи, основні поняття теорії прийняття рішень.			
12.	Мета освітнього компонента	Мета викладання дисципліни "Системний аналіз" – розвиток системного мислення, усвідомлення необхідності застосування основних засад системного аналізу до завдань управління та прийняття рішень, до дослідження складних явищ і процесів у інформаційних системах; надати студентам основні знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для			

		дослідження складних міждисциплінарних проблем, методів формалізації системних завдань, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики, що необхідні фахівцям з інформаційних технологій, формування умінь та компетенцій для прикладного застосування практичних інструментів системного аналізу для вирішення завдань міждисциплінарного характеру.
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Інформатика та комп'ютерна техніка, інформаційні системи та технології, вища математика, бази даних та СУБД. 2. Освітній компонент є основою для: Проектуванні інформаційних систем, Data mining, Кібернетика та моделювання систем, Управління IT-проектами (PM), Технологія Веб-розробки (Front-END)
14.	Політика академічної доброчесності	Дотримання засад політики академічної доброчесності реалізується на засадах положень «Кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ». Списування – завдання не зараховується. Використання заборонених засобів під час контрольних засобів – відповідь не зараховується. Плагіат – завдання не зараховується.
15.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=4619

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹						Як оцінюється РНД
	ПРН ₂ . застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	ПРН ₄ . проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях	ПРН ₅ . аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов	ПРН ₉ . здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.	ПРН ₁₂ . приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.	ПРН ₁₅ . оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення; усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення нових фахових знань, удосконалення креативного мислення; якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики	
Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»							
ДРН 1. Знати теоретичні основи системного аналізу	X	X	X	X	X	X	Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 2. Застосовувати принципи системного підходу, підходи до класифікації систем за різними ознаками		X	X	X		X	Практична робота 1 Практична робота 2
ДРН3. Застосовувати методи опису системи на вербальному рівні			X	X			Практична робота 3 Практична робота 4
ДРН4. Розробляти діаграми діяльності системи з застосуванням формалізованих процедур системного аналізу		X					Практична робота 5 Практична робота 6

ДРН 5. використовувати формалізовані процедури та сучасні CASE- технології для вирішення задач системного аналізу			X	X	X	X	Практична робота 7
ДРН 6. Розробляти моделі етапів проекткування автоматизованої системи обробки інформації	X	X	X	X	X	X	Практична робота 8

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота	Самостійна робота		
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.	
Тема 1: Розвиток системних уявлень та необхідність виникнення системного підходу План 1.1 Сучасні уявлення про склад загальної теорії систем. 1.2 Історія розвитку системних уявлень. 1.3. Основні напрямки системних досліджень. 1.4. Передумови та необхідність виникнення системного підходу. 1.5. Предмет системного аналізу.	2			Основна: 1,5,6,8,10,12
Тема 2: Основні поняття системного аналізу План 2.1. Принципи системного підходу. 2.2. Поняття системи, навколишнього середовища, мети, декомпозиції, елементу, функції, стану, процесу. 2.3. Поняття та класифікація структур систем. Особливості структурно-топологічного аналізу 2.4. Види потоків в системах. Діаграми потоків даних	2	2		6 Основна: 1,3,5,6,7,12 Інші джерела: 18,21, 22
Тема 3. Класифікація та властивості систем План	2	4		6 Основна: 1,3,7,8,10,

3.1. Загальні підходи до класифікації систем. 3.2. Класифікація КІС за принципом функціонування. 3.3. Поняття складності та масштабності систем. 3.4. Властивості складних систем. 3.5. Класифікація систем за способом керування.					12 Інші джерела: 19, 20
Тема 4. Початкові кроки системного аналізу План 4.1. Формалізовані процедури й алгоритми системного аналізу. 4.2. Формування цілей аналізу, точки зору та контексту розгляду системи. 4.3. Основні етапи системного аналізу	2				Основна: 1,3,7,8,10, 11 Інші джерела: 20,21
Тема 5. Опис системи на вербальному рівні План 5.1. Історична форма опису системи 5.2. Предметна форма опису системи 5.3. Функціональна форма опису системи (функціональний аналіз)	2	4			Основна: 1,5,7,8,10, 12, Інші джерела: 19, 21, 23
Тема 6. Моделювання в системному аналізі План 6.1. Моделювання як спосіб наукового пізнання та його призначення в СА. Поняття адекватності моделі. 6.2. Класифікація моделей. 6.3. Матеріалістичне й ідеалістичне розуміння світу. 6.4. Властивості моделей 6.5. Умови реалізації властивостей моделі. 6.6. Короткий запис моделі.	2			6	Основна: 1,2,5,7,8,10, 12,
Тема 7. Типи моделей систем План 7.1. Формальні й змістовні моделі . 7.2. Модель типу „Чорний ящик”. 7.3. Модель типу “Склад системи». 7.4. Модель типу “Структура системи». 7.5. Модель “Структурна схема системи» 7.6. Динамічні моделі систем. 7.7. Моделі зовнішнього середовища.	2	4		6	Основна: 1,4,5,7,8,10, 12, Інші джерела: 19, 21, 23
Тема 8. Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу План 8.1. Аксиоматичний підхід дослідження систем 8.2. Метод “чорної скриньки”. Невизначеність при побудові моделей “вхід-вихід”. 8.3. Проблеми побудови оптимізаційних моделей в системному аналізі 8.4. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень				8	Основна: 1,7,8,10, 12, Інші джерела: 20, 21, 23
Тема 8: Формалізовані процедури системного аналізу План	2	4		6	Основна: 1,4,5,7,9,10,

<p>9.1. Аналіз та синтез у теорії пізнання і системному аналізі.</p> <p>9.2. Декомпозиція і агрегація.</p> <p>9.3. Процедура декомпозиції. Алгоритм декомпозиції.</p> <p>9.4. Поняття фреймів</p> <p>9.5. Агрегатування.</p> <p>9.6. Форми агрегатів</p>					<p>12,</p> <p>Інші джерела:</p> <p>20, 21, 23</p>
<p>Тема 10: Функціональна модель системи</p> <p>План</p> <p>10.1. Задачі системного аналізу, що вирішуються за допомогою комп'ютерних технологій.</p> <p>10.2. Характеристики CASE технологій.</p> <p>10.3. Функціональна модель системи. Функціональні діаграми IDEF0.</p> <p>10.4. Побудова функціональної моделі системи (моделі IDEF0).</p> <p>10.5 Діаграма потоків даних (DFD діаграма).</p> <p>10.6. Діаграми опису послідовності процесів IDEF3 (Work FlowDiagramming).</p>	2	4		6	<p>Основна:</p> <p>2,3,5,7,8,11, 12,</p> <p>Інші джерела:</p> <p>18, 21, 23</p>
<p>Тема 11: Організація роботи по створенню функціональної моделі</p> <p>План</p> <p>11.1. Моделі життєвого циклу.</p> <p>11.2. Розробка функціональної моделі складних систем.</p> <p>11.3. Бланк діаграми.</p> <p>11.4. Виконання синтаксичного аналізу діаграми.</p>	2	4			<p>Основна:</p> <p>1,3,5,7,9,11, 12,</p> <p>Інші джерела:</p> <p>18, 21, 23</p>
<p>Тема 12. Інформація і система. Інформаційні моделі систем</p> <p>План</p> <p>12.1. Поняття інформації. Роль інформації в системі</p> <p>12.2. Вивчення інформаційної сторони системи. Інформаційні моделі системи.</p> <p>12.3. Поняття інформаційної системи</p> <p>12.4. Моделі даних типу сутність-зв'язок (ERD-моделі)</p> <p>12.5. Логічна і фізична моделі даних</p> <p>12.6. Приклад створення логічної моделі даних</p> <p>12.7. Підсумки використання комп'ютерних методів у системному аналізі.</p>	2	4		4	<p>Основна:</p> <p>1,3,5,7,9,11, 12,</p> <p>Інші джерела:</p> <p>19, 21, 23, 24</p>
<p>Тема 12: Роль експерименту і вимірювань в системному аналізі</p> <p>План</p> <p>13.1. Значення експерименту в системному аналізі.</p> <p>13.2. Кваліметрія і кваліметричні шкали.</p> <p>13.3. Шкала найменувань.</p> <p>13.4. Порядкові (рангові) шкали.</p> <p>13.5. Шкала інтервалів.</p> <p>13.6. Циклічна шкала.</p> <p>13.7. Шкала відношень.</p> <p>13.8. Абсолютна шкала.</p>	2			4	<p>Основна:</p> <p>1,3,5,6,10,11 , 12,</p> <p>Інші джерела:</p> <p>19,20, 21</p>

<p>Тема 14: Основні поняття теорії прийняття рішень. Метод парних порівнянь План</p> <p>14.1. Основні поняття теорії прийняття рішення. 14.2. Вибір рішення за певним критерієм. 14.3. Зведення багатокритеріальної задачі до задачі з одним критерієм. 14.4. Знаходження умовного максимуму. 14.5. Евристичні методи генерування альтернатив 14.6. Пошук альтернатив із заданими властивостями. 14.7. Метод бінарних (парних) порівнянь. Шкала Сааті. 14.8. Матриця бінарних порівнянь.</p>	2			4	<p>Основна: 1,3,5,7,9,11,12, Інші джерела: 19, 21</p>
<p>Тема 15 Метод аналізу ієрархій. План</p> <p>15.1. Поняття ієрархії 15.2. Сутність методу аналізу ієрархій 15.3. Порядок виконання МАІ, приклад використання для вирішення проблеми.</p>	2				<p>Основна: 1,3,6,7,9,10,12,</p>
<p>Тема 16. Неформалізовані методи системного аналізу. План</p> <p>16.1. Формулювання проблеми. 16.2. Виявлення цілей. 16.3. Формулювання критеріїв. 16.4. Генерація альтернатив. 16.5. Прийняття рішення.</p>	2			4	<p>Основна: 1,3,5,7-12 Інші джерела: 18, 21</p>

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати теоретичні основи системного аналізу	- проведення лекційних та практичних занять з мультимедійними презентаціями до кожної з тем	8	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	8
ДРН 2. Застосовувати принципи системного підходу, підходи до класифікації систем за різними	- ознайомлення студентів з принципами системного підходу, поняттями складності та масштабності систем, загальними	10	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - самостійне вивчення	8

ознаками	підходами до класифікації систем за різними ознаками		понять потоків даних в системах, створення діаграми потоків	
ДРН3. Застосовувати методи опису системи на вербальному рівні	- ознайомлення студентів з початковими кроками системного аналізу та описом системи на вербальному рівні, формальними та змістовними моделями	8	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - самостійне вивчення понять умов реалізації властивостей моделі та короткого запису моделі.	14
ДРН4. Розробляти діаграми діяльності системи з застосуванням формалізованих процедур системного аналізу	- ознайомлення студентів з формалізованими процедурами системного аналізу, процедурами та алгоритмами декомпозиції системи, програмними засобами CASE-технологій	10	- самостійне опрацювання основних понять імітаційного моделювання при прийнятті рішень, аксіоматичного підходу дослідження систем, оптимізаційних моделей в системному аналізі	12
ДРН 5. Використовувати формалізовані процедури та сучасні CASE-технології для вирішення задач системного аналізу	- ознайомлення студентів з організацією роботи зі створення функціональної та інформаційної моделі системи, моделі даних типу сутність-зв'язок (ERD-моделі)	12	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - самостійне опрацювання загальних характеристик та прийомів роботи з програмним засобом CASE-технологій ArgoUML	8
ДРН 6. Розробляти моделі етапів проектування автоматизованої системи обробки інформації	- пояснення студентом ролі експерименту та вимірювань в системному аналізі, основних понять теорії прийняття рішень, методу аналізу ієрархій та неформалізованих	12	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; самостійне опрацювання методу бінарних (парних)	10

	методів системного аналізу		порівнянь теорії прийняття рішень, знайомство зі шкалою Сааті та матрицею бінарних порівнянь	
Всього годин		60		60

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Практична робота 1. Системний аналіз економічного об'єкта	3 бали /3%	2 тиждень
2.	Практична робота 2. Функціональний, морфологічний, інформаційний опис системи	3 бали /3%	4 тиждень
3.	Практична робота 3. Спрощена модель системи з детальним описом входу, виходу, мети , зв'язків між елементами	4 бали /4%	5 тиждень
4.	Практична робота 4.Класифікація систем, функціонально-структурна схема системи	4 бали/4%	6 тиждень
5.	Практична робота 5. Системне моделювання, принципи розробки моделей	4 балів /4%	7 тиждень
6.	Модульний контроль (тестування 1-й модуль. Тест множинного вибору)	2 бали /2%	7 тиждень
7.	Атестація (тест множинного вибору)	15 балів /15%	7 тиждень
8.	Практична робота 6. Формування загальної діаграми діяльності компанії в середовищі Microsoft Visio	4 бали /4%	9 тиждень
9.	Практична робота 7. Побудова діаграми діяльності бізнес-процесу “Планування закупок та розміщення замовлень постачальникам” вибраного підприємства в програмному середовищі ArgoUML	6 бали /6%	12 тиждень
10.	Практична робота 8. Побудова діаграми діяльності бізнес-процесу “Запаси-склад (оприбуткування)” вибраного підприємства в середовищі Microsoft Visio	6 балів/6%	14 тиждень
11.	Модульний контроль (тестування 1-й модуль. Тест множинного вибору)	4 бали /4%	15 тиждень
12.	Самостійна робота студента	15 балів /15%	15 тижня
13.	Іспит	30 балів /30%	

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ²	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ³
Практична Практична робота 1. Системний аналіз економічного	0 балів	1 бал	2 бали	3 бали
	Практична робота не виконана (проведений аналіз системи)	Правильно виконаний аналіз системи тільки з 5-ти етапів	Правильно виконаний аналіз системи тільки з 8-ти етапів	Правильно виконаний аналіз системи з 9-ти або 10-ти етапів

² Зазначити компонент сумативного оцінювання

³ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

об'єкта	менше як з 5-ти етапів методики) або виконана неправильно	методики, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	методики, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	методики, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 2. Функціональний, морфологічний, інформаційний опис системи	<i>0 балів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи, відсутній або функціональний, або морфологічний, або інформаційний опис системи	Завдання та описові схеми виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 3. Спрощена модель системи з детальним описом входу, виходу, мети, зв'язків між елементами	<i><2 балів</i>	2 бали	3 бали	4 бали
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 4. Класифікація систем, функціонально-структурна схема системи	<i><2 балів</i>	2 бали	3 бали	4 бали
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 5. Системне моделювання, принципи розробки моделей	<i><2 балів</i>	2 бали	3 бали	4 бали
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Структура системи або зворотні зв'язки між елементами системи описані	Завдання виконані з незначними помилками, студент	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в

		неправильно, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	теоретичному матеріалі
Модульний контроль (тест множинного вибору)	0 балів	1 бал	1,5 балів	2 бали
	Кількість правильних відповідей на тест із 20-ти, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 18
Атестація (тест множинного вибору)	0-3 балів	3-7 балів	7-13 балів	14-15 балів
	Залежить від кількості правильних відповідей на тест	Залежить від кількості правильних відповідей на тест	Залежить від кількості правильних відповідей на тест	Залежить від кількості правильних відповідей на тест
Практична робота 6. Формування загальної діаграми діяльності компанії в середовищі Microsoft Visio	<2 балів	2 бали	3 бали	4 бали
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Не вказані правильно всі учасники бізнес-процесу або стани, або переходи, або потоки управління бізнес процесу, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, вказані правильно всі учасники бізнес-процесу, стани, переходи, потоки управління бізнес-процесу студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 7. Побудова діаграми діяльності бізнес-процесу “Планування закупок та розміщення замовлень постачальникам” вибраного підприємства в	<2 балів	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Не вказані правильно всі учасники бізнес-процесу або стани, або переходи, або потоки управління бізнес процесу, студент не достатньо орієнтується в	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, вказані правильно всі учасники бізнес-процесу, стани, переходи, потоки управління бізнес-процесу студент добре

програмному середовищі ArgoUML		теоретичному матеріалі		орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 8. Формування загальної діаграми бізнес-процесу Запаси-склад (оприбуткування)” вибраного підприємства в середовищі Microsoft Visio	<i><2 балів</i>	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Не вказані правильно всі учасники бізнес-процесу або стани, або переходи, або потоки управління бізнес процесу, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, вказані правильно всі учасники бізнес-процесу, стани, переходи, потоки управління бізнес-процесу студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Модульний контроль (тест множинного вибору)	<i><2 балів</i>	2 бали	3 бали	4 бали
	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 16
Іспит	<i>0-5 балів</i>	<i>5-15 балів</i>	<i>15-27 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання не виконано	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано з помилками	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано	Студент гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано

5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

5.3. Основні джерела

1. Виклюк Я. І. Моделювання складних систем: навчальний посібник / Я. І. Виклюк, Р. М. Камінський, В. В. Пасічник ; за заг. ред. В. В. Пасічника. – Львів : "Новий Світ-2000", 2019. – 404 с.
2. Ситнік Б.Т. Комп'ютерні системи керування: Навч. посібник. – Ч1.– Моделювання систем. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 182 с.
3. Горбань О. М. Основи теорії систем і системного аналізу / О. М. Горбань, В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя : ГУ «ЗІДМУ», 2011. – 204 с.
4. Варенко В. М., Братусь І. В., Дорошенко В. С., Смольніков Ю. Б., Юрченко В. О. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольніков, В. О. Юрченко. – К.: Університет "Україна", 2013. – 203 с.
5. Системний аналіз. Навчальний посібник / О. М. Роїк, А. А. Шиян, Л.О. Нікіфорова – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 83 с.
6. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч.2 / І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с. 3. Ушакова І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації": навчально-практичний посібник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.
7. Сорока К.О. Основи теорії систем і системного аналізу: Навчальний посібник. – Х.: Тимченко, 2005. – 288 с.
8. Катренко А. В. Системний аналіз. Львів: Новий світ, 2015. С. 395.
9. Лямец В.И. Основы общей теории систем и системный анализ / В.И. Лямец, В. И. Успенко. – Харьков : БУРУН и К ; Киев : КНТ, 2015. – 304 с.
10. Ніконов О.Я, Основи системного аналізу: навч. Посіб. /О.Я. Ніконов, А.І. Кудін, М.В. Костікова, Скрипіна І.В., В.О. Шевченко - Х.; ХНАДУ, 2013. 160с.
11. Бурименко Ю.И. Основы теории систем и системного анализа: учеб. пособ. / Ю.И. Бурименко, Л.В. Галан, И.Ю. Лебедева, А.Ю. Щуровская. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, 2015. – 136 с.
12. Швець С.В. Основи системного аналізу : навчальний посібник / С. В. Швець, У. С. Швець. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 126 с.

5.4. Методичне забезпечення

13. Системний аналіз: Лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» / Уклад.: М.А. Віноградов, О.В. Колісник А.С. Савченко. К.: НАУдрук, 2012. 42 с.
14. Лямец В.И. Практикум по учебной дисциплине «Системный анализ» / В.И. Лямец, В. И. Успенко. – Харьков : БУРУН и К, 2015. – 94 с.
15. Січко Т. В., Довбня К. М., Врублевський В. А. С 418 Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Системний аналіз» / Т. В. Січко, К. М. Довбня, В. А. Врублевський. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. 83 с.
16. Завдання до лабораторних робіт та методичні рекомендації до їх виконання з навчальної дисципліни "Системний аналіз" для студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / уклад. І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 170 с.

17. Толстых Т.О. Практикум по дисциплине «Введение в системный анализ»: учеб.-практ. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (30,2 Мб) / Т.О. Толстых, Д.М. Шотыло, Н.Н. Макаров. – Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2015. – 100с. <https://docplayer.ru/59827312-Praktikum-po-discipline-vvedenie-v-sistemnyu-analiz.html>

5.5. Інші джерела

18. Грицюк П.М. Системний аналіз. Конспект лекцій. [Електронний ресурс] – НУВГП, 2020: <http://ep3.nuwm.edu.ua/19462/1/04-05-45M.pdf>
19. Грецька Г. М. Конспект лекцій з курсу «Теорія систем і системний аналіз» [Електронний ресурс / Г. М. Грецька; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 148 с.]: <https://eprints.kname.edu.ua/24841/1/2010%20печ.%20137л%20Конспект%20лекцій%20ТiСА.pdf>
20. Конспект лекції з дисципліни «Теорія систем і системний аналіз» / Уклад. І. Р. Пітух. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 86 с.
21. Шушура О.М., Шатохіна Н.К. Системний аналіз : навч. посіб. [Електронний ресурс / О.М. Шушура, Н.К. Шатохіна. – К. : Редакційно-видавничий центр Державного університету телекомунікацій, 2019. – 63с. : іл: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2171_44305176.pdf

6.4. Програмне забезпечення

22. Пакет прикладних програм Microsoft Office (2010, 2016)
23. Програмний комплекс Microsoft Office Visio
24. Програмне забезпечення ArgoUML