

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>ЕЗ Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>2-й, семестр 4-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	д.ф.е., доц. Чіков Ілля Анатолійович
Контактна інформація лектора (e-mail)	chikov@vsau.vin.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Системний аналіз» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 26 год.; практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – залік.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватись знання, отримані з таких дисциплін: «Вища математика», «Інформаційні технології».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні дисципліни: «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Теорія прийняття рішень та дослідження операцій».

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Системний аналіз» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності – здатності ефективно оперувати цифровою інформацією, використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, аналізувати складні системи, виявляти їх структурні зв'язки та взаємодії, розрізняти головне від другорядного, прогнозувати можливі наслідки рішень та розробляти ефективні стратегії оптимізації та управління.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни – формування у студентів професійних умінь та компетентностей на підставі поглиблення теоретичних знань з основ методології системного аналізу, системного підходу до розв'язання складних міждисциплінарних задач, розуміння методології передбачення та сценарного аналізу в задачах прийняття рішень та стратегічного планування, і практичних навичок застосування системної методології для аналізу, моделювання та

проектування складних об'єктів, побудови комп'ютерних інформаційних систем, розв'язування інформаційних проблем в них.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни є оволодіння методами, прийомами та інструментами системного аналізу для комплексного вивчення, моделювання та оптимізації різноманітних процесів та систем. Це включає в себе вивчення методів збору та аналізу даних; розробку моделей, які дозволяють уявити функціонування системи у вигляді взаємопов'язаних компонентів; визначення ключових факторів впливу на функціонування системи.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та спеціальними (фаховими) компетентностями, зокрема:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК6. Здатність до системного мислення застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

РН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Основні поняття системного аналізу	2	1	8
2	Інформаційне забезпечення системного аналізу	2	1	8
3	Експертна інформація та методи її обробки	2	2	8
4	Метод Дельфі	2	2	8
5	Метод аналізу ієрархій	2	2	8
6	Метод дерева цілей	2	2	8
7	Системний аналіз в моделюванні та управлінні складними системами	2	2	8
8	Прийняття рішень в умовах конфлікту	2	2	9
9	Прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику	2	2	9
10	Задача лінійного програмування та методи їх розв'язування	2	2	8
11	Моделі систем масового обслуговування	2	2	8
12	Особливості рішення транспортної задачі	4	4	10
Разом		26	24	100

Самостійна робота студента

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час, вона є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Виконання індивідуального завдання є одним із важливих засобів підвищення якості підготовки здобувачів, які здатні застосовувати на практиці теоретичні знання, вміння та навички з даної навчальної дисципліни. Підготовка завдання передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх у процесі розв'язання конкретних економічних ситуацій, розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та

експерименту, пов'язаних із темою завдання. Індивідуальне завдання передбачає наявність таких елементів наукового дослідження: практичної значущості, комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження, теоретичного використання передової сучасної методології та наукових розробок, наявність елементів творчості, вміння застосовувати сучасні технології.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни (опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу)	36	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	16	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту
3	Індивідуальні творчі завдання (вирішення і письмове оформлення завдань, схем, діаграм, інших робіт графічного характеру; презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	24	щотижнево	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне розв'язання типових задач, ситуаційних вправ)	24	1 раз на 2 тижні	Тестування
Разом		100		

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1) Бурячок В.Л., Толюпа С.В., Аносов А.О., Козачок В.А., Лукова-Чуйко Н.В. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці: підручник. К.: ДУТ, 2015. 345 с.

2) Варенко В.М., Братусь І.В., Дорошенко В.С., Смольников Ю.Б., Юрченко В.О. Системний аналіз інформаційних процесів: навчальний посібник. К.: Університет «Україна», 2013. 203с.

3) Волонтир Л.О., Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 322 с.

4) Волонтир Л.О., Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., Чіков І.А. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: навч. посіб. ВНАУ, 2020. 404 с.

5) Григорків В.С., Григорків М.В. Оптимізаційні методи та моделі. Підручник.

Чернівці: Чернівецький нац. ун-т. 2016. 400 с.

6) Кулинич О.І., Кулинич Р.О. Статистичне моделювання і прогнозування для обґрунтування програм соціально-економічного розвитку: навч. вид. Хмельницький: ХУУП, 2016. 32 с.

7) Роїк О.М., Шиян А.А., Нікіфорова Л.О. Системний аналіз : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 83 с.

8) Синєглазов В.М., Зеленков О.А., Аскеров Ш.І. Математичні методи оптимізації. Навч. посібн. Нац. Авіаційний ун-т. К.: Освіта України. 2018. Ч. 1. 329 с.

9) Сорока К.О. Основи теорії систем і системного аналізу: навчальний посібник. Х.: ХНАМГ, 2004. 291 с.

10) Швець С.В., Швець У.С. Основи системного аналізу : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2017. 126 с.

Додаткова література

1) Chikov I., Radko V., Marshalok M., Tepluk M., Petrenko O., Sharko I., Sitkovska A. Economic development of agricultural food enterprises on an innovative basis. *Financial And Credit Activity: Problems of Theory and Practice*. 2022. Vol. 1 (42). P. 98-106. DOI: 10.55643/fcaptp.1.42.2022.3672.

2) Chikov I., Khaietska O., Okhota Yu., Titov D., Prygotsky V., Nitsenko V. Modeling of the synthetic indicator of competitiveness of agricultural enterprises: a methodological approach to the use of neural network tools. *Financial And Credit Activity: Problems of Theory and Practice*. Vol. 5 (52). P. 222-242. DOI: 10.55643/fcaptp.5.52.2023.4149.

3) Dotsiuk S., Chikov I., Shevchenko O., Nitsenko V., Gerasymchuk N., Demydova M. Evaluation of the institutional development of innovative activities to ensure the economy of the state. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2024. № 3. P. 171-180. DOI: 10.33271/nvngu/20243/171.

4) Okhota Y., Chikov I., Bilokinna I. Conceptual polycomponent model of an innovative mechanism for improving the competitiveness of agro-industrial complex enterprises. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2024. Vol. 10, Issue 2. P. 196-210. DOI: 10.30525/2256-0742/2024-10-2-196-210.

5) Chikov I., Denys T. Expert system for determining strategic directions for ensuring the stable functioning of agricultural enterprises and rural areas. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2025. Vol. 11, Issue 4. P. 238-251. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-4-238-251>.

6) Chikov I. Assessment of the level of competitiveness of agricultural enterprises on the basis of neural network modeling. *Economy, finances, management: topical issues of science and practical activity*. 2021. № 4 (58). С. 83-99. DOI: 10.37128/2411-4413-2021-4-6.

7) Chikov I.A., Koliadenko S.V., Supryhan V.A., Tabenska O.I., Nitsenko V.S., Holinko O.V. Smart contracts and business process automation: the technical aspect. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2023. № 5. P. 186-192. DOI: 10.33271/nvngu/2023-5/186.

8) Чіков І.А. Оцінка рівня інноваційного потенціалу аграрних підприємств. *Підприємництво та інновації*. 2022. № 23. С. 96-102. DOI: 10.37320/2415-3583/23.17.

9) Chikov I. Innovative potential of enterprise: conceptual and categorical apparatus

and economic and mathematical model of valuation. *Economics and Society*. 2024. № 68.
DOI: 10.32782/2524-0072/2024-68-55. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4896/4838>.

10) Коляденко С.В., Чіков І.А. Інтегральна оцінка конкурентоспроможності. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 10. С. 34-39.

Інформаційні ресурси

1. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
2. Тестові завдання з дисципліни (внутрішній сайт ВНАУ).
3. Desmos. Чудова безплатна математика. URL: <https://www.desmos.com/?lang=uk>.
4. Wolfram|Alpha: Computational Intelligence. URL: <https://www.wolframalpha.com/>.
5. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. URL: <https://www.kaggle.com/>.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Робота на лекційних заняттях	6
2	Участь у роботі на практичних заняттях	10
3	Виконання самостійної роботи	9
4	Виконання контрольної роботи	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
5	Робота на лекційних заняттях	7
6	Участь у роботі на практичних заняттях	14
7	Виконання самостійної роботи	4
8	Виконання контрольної роботи	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування (залік)	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок,

тверджень, відомостей мають бути посилення на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни