

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ
«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *F «Інформаційні технології»*

Код та найменування спеціальності *F3 «Комп'ютерні науки»*

Освітньо-професійна програма *«Інформаційні технології проектування»,*
«Інформаційні управляючі системи та технології»

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальностей *F3 «Комп'ютерні науки», F7*
«Комп'ютерна інженерія» галузі знань F «Інформаційні технології»
«11» вересня 2024 р. протокол №2.

Реєстраційний номер в навчальному відділі

1. Загальна інформація

Кафедра: [комп'ютерних та фізико-математичних наук](#)
Викладач: **Попков Денис Миколайович**, старший викладач кафедри комп'ютерних та фізико-математичних наук

Контакти:
popkovdn@ukr.net,
048-720-91-14

[Профайл](#)



Викладач: **Сакалюк Олексій Юрійович**, асистент кафедри комп'ютерних та фізико-математичних наук

Контакти:
sakaliuk.olexiy@gmail.com,
048-720-91-14

[Профайл](#)



Освітній компонент викладається на 3 курсі у 5 семестрі

Кількість: кредитів – 5, годин – 225

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	58	34	32
заочна	14	8	6
Самостійна робота, годин	Денна – 96		Заочна – 138

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ» призначений для придбання знань, вмінь та навичок, необхідних для самостійного використання студентами системного підходу в дослідженні та проектуванні інформаційних систем; знайомство студентів з перспективами у цій галузі знань; становлення і вдосконалення системного мислення майбутніх фахівців.

Освітній компонент «Системний аналіз і проектування комп'ютерних інформаційних систем» ґрунтується на знаннях та вміннях, які студенти отримали під час вивчення дисциплін: «Алгоритмізація та програмування», «Дискретна математика», «Теорія алгоритмів» та забезпечує дисципліни: «Системи штучного інтелекту», «Сучасні системи управління базами даних», «Моделі, технології проектування та управління інформаційними системами».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту - засвоєння основ системного аналізу та методів проектування комп'ютерних інформаційних систем і отримання практичних навичок для застосування цих знань.

Завдання курсу: вироблення у студентів теоретичних і практичних навичок використання відповідних алгоритмів та методів для проектування інформаційних систем, а також технологій і засобів розробки, а також застосування відповідних компетентностей у професійній діяльності. У результаті вивчення освітньої компоненти здобувач вищої освіти повинен

знати:

- знати основні етапи проектування комп'ютерних інформаційних систем (ПКІС);
- знати основні методи та концепції структурного аналізу і проектування комп'ютерних інформаційних систем;

- знати сучасні методології структурного аналізу і проектування.

вміти:

- формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем;
- створювати та аналізувати надійності та ефективності функціонування різних технічних, фінансово-економічних і соціально-екологічних систем і прийняття управлінських рішень на основі знаходження та аналізу інформації різної природи в умовах неповних даних;
- якісно обирати різні інструментальні засоби проектування комп'ютерних інформаційних систем, в залежності від загальних вимог
- застосовувати практичні навички роботи з CASE – засобами;
- системно аналізувати кожен крок проектування комп'ютерних інформаційних систем;
- Складати функціональний, інформаційний та прагматичний опис систем.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та освітньо-професійній програмі «Інформаційні управляючі системи та технології» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

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:

- ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК4.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 9.** Здатність працювати в команді.
- ЗК 10.** Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК 11.** Здатність приймати обгрунтовані рішення.
- ЗК 12.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 13.** Здатність діяти на основі етичних міркувань.
- ЗК 15.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- СК 3.** Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем
- СК 5.** Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з

урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

- СК 6.** 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.
- СК 7.** 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.
- СК 8.** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктноорієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
- СК 9.** Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.
- СК 10.** Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.
- СК 11.** Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.
- СК 15.** Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проєктування
- СК 16.** Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
- СК 17.** Здатність застосовувати сучасні методи, моделі та інструментальні засоби розробки кросплатформного програмного забезпечення, зокрема мобільних додатків та веб застосувань.
- СК 18.** Здатність до розробки методів та моделей управління складними об'єктами в умовах невизначеності та застосування інструментальних засобів розробки комп'ютерних засобів навчання, зокрема тренажерних навчальних комплексів.

Програмні результати навчання:

- ПРН 2.** Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об'єктів інформатизації.
- ПРН 6.** Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
- ПРН 7.** Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
- ПРН 8.** Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проєктування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
- ПРН 9.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
- ПРН 10.** Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проєктувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
- ПРН 11.** Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти

проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПРН 12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПРН 14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ПРН 16. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

ПРН 17. Розуміти та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології при розробці кросплатформних застосувань, зокрема веб-систем та мобільних додатків.

ПРН 19. Застосовувати знання методів штучного інтелекту, та інтелектуального аналізу даних, вміти розробляти інформаційні управляючі системи, інші інтелектуальні системи різного призначення.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Основні положення теорії систем. Прикладна технологія системного аналізу			
1	Введення в системний аналіз.	2	0,46
2	Методологія, основні поняття і терміни системного аналізу	2	0,46
3	Структурний аналіз складних систем	2	0,48
4	Фундаментальні поняття системотехніки	2	0,46
Змістовний модуль 2. Системний підхід у проектуванні інформаційних систем. Системотехніка. Дослідження і аналіз комп'ютерних інформаційних систем			
5	Системний підхід у проектуванні	2	0,46
6	Прикладна технологія системного аналізу	2	0,46
7	Інформаційні системи	2	0,46
8	Життєвий цикл комп'ютерних інформаційних систем	2	0,46
Разом за ОК:		26	6

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Аналіз предметної області та формування вимог до ІС	3,5	0,75
2	Моделювання бізнес-процесів BPMN	3,5	0,75
3	Побудова UML-діаграм варіантів використання	3,5	0,75
4	Проектування структури системи (UML класів)	3,5	0,75
5	Проектування бази даних	3,5	0,75
6	Моделювання поведінки системи (діаграми послідовності та станів)	3,5	0,75
7	Проектування архітектури інформаційної системи	3,5	0,75
Всього за ОК:		28	6

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Виконання завдань за варіантом до кожної лабораторної роботи	40	40
2	Опрацювання лекційного та додаткового матеріалу для застосування при КП	56	98
Всього за ОК:		96	138

6.

7.

8. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- *письмові тестові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні роботи;*
- *тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;*
- *виконання і захист лабораторних робіт;*
- *виконання і захист самостійних робіт;*
- *усне опитування;*

Підсумковий контроль – *екзамен*.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Зосереджені та розподілені СУБД		
Лабораторні роботи*	40	40
Самостійна робота	20	20
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	70,0	70,0
Екзамен	30	30
Всього	100,0	100,0

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#).

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів
Підсумковий контроль – екзамен

25-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
20-24 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	добре
10-19 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-9 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, вміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні/практичні роботи (оцінювання однієї роботи)

4,6 - 5 балів	<i>Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
3,6 – 4,5 балів	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
3,0 – 3,5 балів	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0-1,9 балів	<i>Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

Тестування

9,0-10,0	<i>90 - 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
7,0 – 8,9	<i>70 – 89% правильних відповідей</i>	добре
5,0 – 6,9	<i>50 – 69 % правильних відповідей</i>	достатньо
0 – 4,9	<i>0-49 % правильних відповідей</i>	незадовільно

Самостійна робота

9,0 –10,0 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
6,0 – 8,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді відповіді неповні, допущені допущені неточності</i>	добре
4,0 – 5,9 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені помилки</i>	достатньо
0 – 3,9 балів	<i>Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

9. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: *Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація (мультимедійна презентація), спостереження, демонстрація; пояснювально-демонстративний метод, проблемний виклад.*

Лабораторні заняття: *виконання лабораторних дослідів, з наступним захистом результатів досліджень.*

Самостійна робота: *оцінка виконання індивідуальних завдань за темами лабораторних робіт, оцінка виконання індивідуальних завдань за темами самостійних робіт, робота з навчально-методичними матеріалами, робота зі статистично-аналітичними звітами, складання планової та звітної документації, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), складання скетчів за темами лекцій, реферування, конспектування)*

Курсова робота: *виконання, оформлення та захист курсової роботи відповідно до вимог зазначених у методичних вказівках.*

10. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Попков Д.М. Чинники успішного працевлаштування за фахом: конспект лекцій/ Попков Д.М. – Одеська національна академія харчових технологій, 2018.
2. Васильченко В. С. Державне регулювання зайнятості : навч. посіб. / В. С. Васильченко. – К. :КНЕУ, 2005. – 252 с.
3. Гордієнко К. Д. Прийняття на роботу. Співбесіда, анкетування / К. Д. Гордієнко. – К. : КНТ, 2006. – 184 с.
4. Конституція України : Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р. // Відомості Верховної Ради України (далі – ВВР України), 1996 р., № 30, ст. 141.
5. Про сприяння соціальному становленню та розвитку молоді в Україні : Закон України від 5 лютого 1993 р. № 2998-ХІІ // ВВР України, 1993 р., № 16, ст. 167.
6. Про рекламу : Закон України від 3 липня 1996 р. № 270/96-ВР // ВВР України, 1996 р., № 39, ст. 181.
7. Про зайнятість населення : Закон України від 5 липня 2012 р. № 5067-VI // ВВР України, 2013 р., № 24, ст.243.
8. Про Порядок працевлаштування випускників вищих навчальних закладів, підготовка яких здійснювалась за державним замовленням : Постанова Кабінету Міністрів України від 22.08.1996 р. №992 // Урядовий кур'єр. – 1996. – 10 жовтня.
9. Про затвердження Порядку реєстрації, перереєстрації безробітних та ведення обліку осіб, які шукають роботу : Постанова Кабінету Міністрів України від 20 березня 2013 р. № 198 // Офіційний вісник України, 2013 р., № 26, ст. 859.
10. Про підвищення рівня працевлаштування випускників вищих навчальних закладів : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. №1726-р. // Урядовий кур'єр. – 2010. – 10 вересня. – № 167
11. Дистанційний курс «Чинники успішного працевлаштування за фахом» [Електронний ресурс] // Центр дистанційного навчання ОНАХТ. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://moodle.onaft.edu.ua> – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://moodle.onaft.edu.ua>

Додаткові:

11. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#) та [роботодавців](#) .

Викладач

/ПІДПИСАНО/

Денис ПОПКОВ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

Протокол від 30.08.2024 р. № 1

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Павло ЛОМОВЦЕВ

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП ІУСТ
доцент, ІТтаКБ

/ПІДПИСАНО/

Алла СЕЛІВАНОВА