

**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО**
**Навчально-науковий інститут муніципального управління
та міського господарства**
Кафедра інженерних систем та технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту

Володимир КИСЕЛЬОВ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Галузь знань: F «Інформаційні технології»

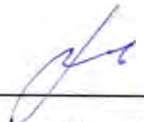
Спеціальність: F3 «Комп'ютерні науки»

Освітньо–професійна програма: «Комп'ютерні науки»

Форма здобуття освіти: очна (денна)

КИЇВ 2025

УКЛАДАЧ силабусу д.т.н., професор, професор кафедри інженерних систем та технологій


_____ Микола МЕДВЕДЄВ
(підпис)

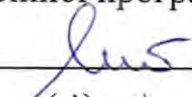
Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри інженерних систем та технологій

Протокол № 1 від 28.08.2025

Завідувач кафедри _____ Наталія ОМЕЦІНСЬКА
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

к.т.н., доцент


_____ Сергій ЛІСОВЕЦЬ
(підпис)

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
1.Назва навчальної дисципліни, код в ОПП	Дослідження операцій, ОК1.2.6
2.Статус навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна професійної підготовки
3.Рік навчання, семестр у якому викладається дисципліна	2 рік навчання, 3 семестр
4.Обсяг навчальної дисципліни (кількість кредитів, загальна кількість годин (аудиторних за видами занять, самостійної роботи здобувача вищої освіти)	кредитів: 5 загальна кількість годин: 150 аудиторних: 50 лекцій: 16 год практичні: 34 год самостійна робота: 100 год
5.Вид підсумкового (семестрового) контролю	екзамен
6.Інформація про консультації	За графіком проведення консультацій викладачами кафедри
7.Мова викладання	українська
8.Прізвище, ім'я, по батькові викладача (науковий ступінь, вчене звання, посада)	д.т.н., професор кафедри інженерних систем та технологій Микола Георгійович Медведєв
9.Контактна інформація викладача	medvediev.mykola@tnu.edu.ua
10.Посилання на силабус на веб-сайті Університету	
2. Опис навчальної дисципліни	
Анотація дисципліни	Навчальна дисципліна «Дослідження операцій» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» відповідної спеціальності. Дослідження операцій – це навчальна дисципліна, що займається розробкою і практичним застосуванням методів найбільш ефективного управління організаційними системами. Дослідження операцій, це застосування наукових методів до складних проблем, що виникають в управлінні великими системами людей, машин, матеріалів і грошей у промисловості, ділових колах, уряді і обороні.

Мета, завдання та цілі вивчення дисципліни	<u>Мета дисципліни</u> Метою дисципліни є забезпечення базової профільюючої підготовки за спеціальністю, навчання раціональному використанню сучасних і перспективних математичних методів та програмних засобів розв'язання задач різної практичної направленості в економіці, техніці, управлінні, на виробництві та соціальній сфері. <u>Завдання і цілі дисципліни</u> 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.
Пререквізити	Вища математика, дискретна математика, теорія ймовірності та математична статистика
Постреквізити	Системи штучного інтелекту, об'єктно-орієнтоване програмування, паралельні та розподілена обчислення.
Формат проведення дисципліни	Змішаний; У разі роботи в дистанційному режимі використовується корпоративне середовище Google Classroom; Лекції та практичні у дистанційному режимі будуть вестися через Google Meet; поточна комунікація з викладачем здійснюється через корпоративну пошту.

3. Перелік компетентностей, яких набувають здобувачі вищої освіти при вивченні навчальної дисципліни

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

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК3. 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

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач

СК5. 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

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

4. Результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми:

Результати навчання

РН7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування

РН9. 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

РН14. 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

5. Тематика та зміст навчальної дисципліни

Номер та назва розділу теми, перелік основних питань	Вид навчального заняття	Форми і методи контролю знань	Кількість годин Лекція/ практичне заняття
Розділ 1. Сіткові моделі			
Тема 1.1 Сітковий аналіз і календарне планування проектів	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	1/2

Тема 1.2. Аналіз і оптимізація сіткової моделі		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	1/4
Тема 1.3. Побудова часового графіка Ганта		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	2/4
Розділ 2. Теорія масового обслуговування			
Тема 2.1. Види систем масового обслуговування	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	2/4
Тема 2.2. Системи масового обслуговування з відмовами		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	2/4
Тема 2.3. Системи масового обслуговування з очікуванням		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	2/4
Розділ 3. Математичні моделі управління запасами			
Тема 3.1. Детерміновані моделі управління запасами	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язування задач за темою	2/4
Тема 3.2. Ймовірнісні моделі з дискретним розподілом		усне опитування/розв'язування задач за темою	2/4
Тема 3.3. Ймовірнісні моделі з неперервним розподілом		усне опитування/розв'язування задач за темою	2/4

6.Інформація про індивідуальне завдання

Робочим планом передбачено виконання індивідуальних завдань у вигляді самостійної роботи.

Провідна мета організації самостійної роботи полягає у необхідності широкого огляду тематики курсу з використанням основної та додаткової літератури, набуття навичок пошуку необхідної інформації, її аналітичного осмислення.

У процесі цієї роботи ЗВО повинні навчитися робити узагальнюючі висновки, оформляти результати роботи та планувати свою діяльність по вивченню дисципліни.

Контроль за самостійною роботою ЗВО – поточний контроль, тестування, контрольна робота.

Завдання контрольної роботи для ЗВО заочної форми навчання містять індивідуальні завдання для кожного ЗВО.

Докладна інформація щодо змісту, варіантів завдань, порядку оформлення та захисту контрольної роботи міститься в методичних вказівках.

7. Технічне обладнання та програмне забезпечення

У звичайному режимі навчання вивчення навчальної дисципліни передбачає приєднання кожного здобувача до навчального середовища Google Classroom, оскільки там розміщуються навчальні матеріали, проводиться тестування, ведеться журнал оцінювання навчальних досягнень.

У режимі дистанційного навчання - вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного здобувача вищої освіти до програм Google Meet (для занять у режимі відеоконференцій).

Для комунікації та опитувань, виконання домашніх завдань, виконання завдань самостійної роботи, проходження тестування (поточний, підсумковий контроль) тощо, здобувачу пропонується самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету, ноутбук або персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет.

8. Політика дисципліни.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В. І. Вернадського.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до - 50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за

погодженням.

9. Система оцінювання та вимоги

З дисципліни ЗВО (здобувач вищої освіти) може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 40% підсумкової оцінки – на екзамені.

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій та консультацій та опитувань.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час аудиторних занять, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді екзамену проводиться під час сесії з трьома практичними завданнями (40 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведено у розділі 9.1.

Приклади екзаменаційного білету знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість.

Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

9.1 Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Теми			Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	60 балів
20 балів	20 балів	20 балів	
Підсумковий контроль			40 балів
Максимальна сума балів			100 балів

Загальна система оцінювання курсу	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на лабораторних та практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка
--	---

	визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Розрахункова графічна-робота	В рамках курсу не передбачено виконання РГР.
Лабораторні та практичні роботи	Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт: 1. Підготовленість до лабораторних/практичних занять 2. Самостійність виконання лабораторних/практичних робіт. 3. Повнота виконання завдань 4. Своєчасність виконання та захисту лабораторних/практичних робіт Максимальний бал за кожен лабораторну/практичну роботу – 5 балів
Тест	Проміжний тест проводиться по кожному розділу курсу та оцінюється максимально в 10 балів.
Екзамен	Екзамен проводиться в кінці курсу, включає три практичних завдання. Максимально оцінюється в 40 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (лабораторні та практичні роботи)

9.2. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою для екзамену/заліку	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно/зараховано	A	відмінне виконання
80-89	добре/зараховано	B	вище середнього рівня
75-79	добре/зараховано	C	загалом хороша робота
66-74	задовільно/зараховано	D	непогано

60-65	задовільно/зараховано	Е	виконання відповідає мінімальним критеріям
30-59	незадовільно/ не зараховано	FX	необхідне перескладання
0-29	незадовільно/ не зараховано	F	необхідне повторне вивчення курсу

10.Основна література

1. Катренко А. В. Дослідження операцій: Підручник – 3-тє вид., стер. –Львів: «Магнолія – 2006», 2024. – 350 с.
2. Руська Р. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій».- Тернопіль, ЗУНУ, 2022. - 123 с.
3. Медведєв М.Г., Колодінська О.В. Дослідження операцій.-К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2004. - 158 с.

Додаткова література

1. Методи оптимізації та дослідження операцій [Текст]: навчальний посібник / Укладачі: Я. Б. Сікора, А.Й. Щехорський, Б.Л. Якимчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. – 148 с.
1. Васильєва, Л. В. Математичні методи дослідження операцій: посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» / Л. В. Васильєва, М. П. Богдан. – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 144 с.
2. Математичні методи дослідження операцій: підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – 212 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Yarovij_P1_2020_86.pdf
2. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9963/1/Doslidzhennia-operatsii-MB-073.pdf>