

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Оптимізаційні багатоступені задачі розміщення-розподілу»



Ступінь вищої освіти	доктор філософії
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Тривалість викладання	1 чверть
Заняття:	5 чверть
лекції	2 год./тижд.
практичні роботи	3 год./тижд.
Мова викладання	українська

**Передумови для вивчення:** магістр галузі знань 12 – інформаційні технології


**Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:**

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5712>

**Консультації:** за окремим розкладом, що попередньо погоджений зі здобувачами.

**Онлайн-консультації:** MS Teams, електронна пошта

**Інформація про викладачів:**

	Викладач
	Ус Світлана Альбертівна (лекції, практичні заняття)
	к. ф.–м.н., доцент, професор кафедри системного аналізу і управління
	Персональна сторінка: <a href="https://sau.nmu.org.ua/ua/kadry/us.php">https://sau.nmu.org.ua/ua/kadry/us.php</a>
	Сторінка кафедри САУ: <a href="https://sau.nmu.org.ua/ua/">https://sau.nmu.org.ua/ua/</a>
	Е-mail: <a href="mailto:Us.s.a@nmu.one">Us.s.a@nmu.one</a>
	Orcid ID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0311-9958">https://orcid.org/0000-0003-0311-9958</a>
	Scopus ID: <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55603096000">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55603096000</a>
	ResearchGate Profile: <a href="https://www.researchgate.net/profile/Svitlana_Us">https://www.researchgate.net/profile/Svitlana_Us</a>

## 1. Анотація курсу

В умовах сучасного економічного розвитку транспортно-виробничі системи, в яких реалізуються логістичні процеси кругообігу матеріальних ресурсів, є досить ємними і складними, оскільки характеризуються великою кількістю господарчих суб'єктів і посередників, розміщених в різних регіонах і на великих територіях, відмінностями у розмірах потреб у різних покупців, багатьма іншими факторами. Логістика матеріальних потоків здійснюється не тільки в рамках одного самостійного підприємства, але й за його межами, в інших, подібних до нього або пов'язаних з ним структурах, а це визначає таку властивість транспортно-виробничих процесів, як їх багатоступеність. Формування регіональної мережі таких систем потребує правильного розміщення підприємств різних етапів і визначення напрямку і обсягів перевезень.

Цей курс присвячений вивченню таких задач, методів їх дослідження і розв'язування.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – формування у здобувачів компетентностей щодо застосування сучасних математичних методів і програмних засобів для розв’язування багатоетапних задач розміщення-розподілу, управління матеріальними потоками в контексті сталого розвитку.

### **Завдання курсу:**

- ознайомити слухачів із різними класами задач розміщення-розподілу;
- навчити свідомо і обґрунтовано застосовувати математичні моделі і методи у багатоетапних задачах управління матеріальними потоками.

## 3. Результати навчання

- Будувати математичні моделі практичних задач розміщення- розподілу;
- Вміти визначати клас задач та можливі методи, які використовуються для розв’язування задач цього класу;
- Досліджувати умови розв’язності задачі;
- Формулювати алгоритми і досліджувати їхню ефективність;
- Коректно застосовувати математичні методи для розв’язання оптимізаційних задач розміщення- розподілу.

## 4. Структура курсу

<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Внесок в загальну оцінку, %</b>
<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>40</b>
<b>Тема 1. Приклади задач розміщення-розподілу та їхня класифікація</b>	5
<b>Тема 2. Проблема розміщення підприємств та формування матеріальних потоків в контексті сталого розвитку.</b>	5
<b>Тема 3. Багатоетапні задачі розміщення підприємств.</b> Види багатоетапних задач, постановки та підходи до їх розв’язування.	5
<b>Тема 4. Задачі оптимального розбиття неперервних множин.</b> Постановка задачі, класи задач ОРМ. Методи розв’язування.	10
<b>Тема 5 Дискретні задачі розміщення-розподілу.</b> Постановка задачі. Методи розв’язування	5
<b>Тема 6. Неперервно-дискретні задачі розміщення-розподілу.</b> Постановка задачі, методи їх розв’язування, зв’язок із задачами ОРМ, задачами транспортного типу, дискретними задачами розміщення.	10
<b>Тема 7 Задачі розміщення-розподілу в умовах невизначеності</b>	10
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>60</b>
<b>Практична робота № 1</b> <b>Тема: Формулювання змістових та концептуальних моделей практичних задач розміщення розподілу</b>	12
<b>Практична робота № 2</b> <b>Тема: Вибір критеріїв і показників для формування баз даних в задачах розміщення розподілу</b>	12

<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Внесок в загальну оцінку, %</b>
<b>Практична робота № 3</b> Тема: Дослідження умов розв'язності задачі	12
<b>Практична робота № 4</b> Тема: Побудова алгоритмів розв'язування задачі розміщення-розподілу	12
<b>Практична робота № 5</b> Тема: дослідження алгоритмів розв'язування задач розміщення-розподілу	12
<b>РАЗОМ</b>	<b>100</b>

### **5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення**

Технічні засоби навчання: мультимедійні та комп'ютерні пристрої.

Засоби дистанційної освіти: Moodle, MS Teams.

Пакети приладних програм: MS Office.

### **6. Система оцінювання та вимоги**

**6.1.** Навчальні досягнення здобувачів ступеня доктор філософії за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

**6.2.** Здобувач ступеня освіти «доктор філософії» може отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів. Поточна успішність складається з успішності за теоретичну частину курсу (максимум – 40 балів) та оцінок за виконання практичних робіт (максимум 12 балів за кожну роботу та максимальною сумарною оцінкою за всі роботи – 60 бали). Отримані бали за теоретичну частину курсу та практичні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач може набрати 100 балів.

Шкала оцінювання (зазначено максимально можливі бали):

<b>Теоретична частина</b>	<b>Практичні роботи</b>		<b>Разом</b>
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
40	60	36	100

### **6.3 Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю:**

– підсумкове оцінювання відбувається у формі диференційованого заліку у форматі тесту, який складається з 20 завдань;

– поточне оцінювання практичних робіт відбувається шляхом захисту звіту з відповідної роботи (максимальний бал – 12, який формується наступним чином: 50 % – правильність і повнота викладення матеріалу в звіті, 50 % – захист індивідуальної роботи шляхом відповіді на контрольні питання, правильне оформлення звіту та своєчасне його подання (зниження оцінки)).

## **7. Політика курсу**

**7.1. Політика щодо академічної доброчесності.** Академічна доброчесність здобувачів ступеня доктор філософії є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У НТУ «Дніпровська політехніка» політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка": <https://cutt.ly/S08thY1>.

У разі порушення здобувачем академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**7.2. Комунікаційна політика.** Здобувачам необхідно мати активовану університетську (корпоративну на домені @npu.one) пошту і бути зареєстровані на дистанційний курс «Оптимізаційні багатоетапні задачі розміщення-розподілу». Обов'язком здобувача вищої освіти є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту або на форум дистанційного курсу.

**7.3. Політика щодо перескладання.** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу відділу аспірантури за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**7.4. Відвідування занять.** Для здобувачів денної форми заняття проводяться у асинхронному режимі. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач має повідомити викладача особисто.

**7.5. Політика щодо оскарження оцінювання.** Якщо здобувач ступеня доктор філософії не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку <https://cutt.ly/N08yRHA>

**7.6. Участь в анкетуванні.** Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (MS Office 365), які є доступними на дистанційному курсі або будуть розіслані на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

## **8. Рекомендовані джерела інформації**

### **Базові:**

1. Моделі та методи розв'язання задач оптимального розміщення двоетапного виробництва з неперервно розподіленим ресурсом: моногр. / О.Д. Станіна, С.А. Ус, Л.С. Коряшкіна / Дніпро: ізд-во Гарант, 2021. – 200 с.

2. Моделювання сталого розвитку: навч. посіб. / С.А. Ус., Л. Л. Палехова. – Дніпро : НТУ «Дніпровська Політехніка», 2024. – 160 с.
3. Стале споживання та виробництво у глобальних ланцюгах створення вартості : монографія. За заг. ред. А. В. Павличенка та Л. Л. Палехової. Дніпро-Дрезден, 2024. 245 с.
4. Майбутнє, якого ми прагнемо. *Документи ООН. Резолюція 66/288 Генеральної Асамблеї ООН від 27 липня 2012 року*. URL: <https://www.un.org/ru/ga/66/docs/66res3.shtml>
5. Ус С. А., Палехова Л. Л. Моделювання сталого розвитку територій: навч. посіб. / С.А. Ус, Л.Л. Палехова – М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. – 240 с.
6. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: навч. посібник / С. В. Козир, В. В. Слесарев, С. А. Ус, Т. В. Хом'як. М-во освіти і науки України. Дніпро, 2022. 163 с.
5. Ус С. А. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С. А. Ус, Л. С. Коряшкіна. 2-ге вид., випр. Дніпро : НТУ «ДП», 2018. 302 с.

#### **Додаткові:**

1. Желдак Т.А. Нечіткі множини в системах управління та прийняття рішень: навч. посіб. / Т.А. Желдак, Л.С. Коряшкіна, С.А. Ус; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 387 с.
2. Koriashkina L.S. Two-stage problems of optimal location and distribution of the humanitarian logistics system's structural subdivisions / L.S.Koriashkina, S.V.Dziuba, S.A.Us, O.D.Stanina, M.M.Odnovol // *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, – 2024, – No 1, p. 130 – 139 <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-1/130>
3. Сергєєв, О. С., & Ус, С. А. (2024). Дослідження двох підходів до розв'язання двоетапної задачі розміщення-активації. *Науковий вісник Ужгородсько-го університету. Серія «Математика і інформатика»*, 45(2), 249–258. [https://doi.org/10.24144/2616-7700.2024.45\(2\).249-258](https://doi.org/10.24144/2616-7700.2024.45(2).249-258)
4. Serhieiev O. S., Us S. A. Modified genetic algorithm approach for solving the two-stage location problem // *Radio Electronics, Computer Science, Control. The scientific journal*, No 3(63) 2023, pp 159 -170
5. Us S.A. On some mathematical models of facility location problems of mining and concentration industry / S.A.Us, O.D. Stanina // *New Developments in Mining Engineering 2015. Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resources Mining/* – CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group, London, 2015. – P. 419–424
6. Us S. A., Koriashkina L.S., Stanina O.D. An optimal two-stage allocation of material flows in a transport-logistic system with continuously distributed resource // *Радіоелектроніка, інформатка, управління*. 2019. № 1. *Radio Electronics, Computer Science, Control*. 2019. № 1. DOI: <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2019-1-24>.