



ВП НУБіП України  
«НАТІ»

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)

## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Дослідження операцій у транспортних системах»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність: **275 Транспортні технології  
(автомобільний транспорт)**

Освітня програма «\_\_\_\_\_»

Рік навчання 2-3, семестр 4-5

Форма навчання (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 7

Мова викладання українська

**К.т.н., доц. Савченко Лілія Анатоліївна**

**Lilya\_savchenko@ukr.net**

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Підготовка майбутнього спеціаліста до вирішення проблем транспортних систем із урахуванням механізмів функціонування ринкової економіки здійснюється за допомогою навчальної дисципліни „Дослідження операцій у транспортних системах”.

Об’єктом вивчення цієї дисципліни є складні транспортні системи.

Предметом вивчення дисципліни є транспортні процеси, що відбуваються в різних видах діяльності фахівців транспортних технологій, оцінка стану та динаміки їхнього розвитку.

Зміст дисципліни „Дослідження операцій у транспортних системах” полягає в розкритті теоретичних основ проектування й експлуатації великих і складних транспортних систем, управління транспортними процесами, методів аналізу стану, оцінки їхніх характеристик та ефективності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** різноманітні моделі лінійного програмування; методи динамічного та цільночисельного програмування, основні принципи теорії масового обслуговування та теорії ігор і прийняття рішень;

**вміти:** формалізувати алгоритми роботи та цілі управління транспортних систем, представляти їх у вигляді графів переходів та відповідних аналітичних формулювань; застосовувати методику вирішення задач дослідження операцій згідно алгоритмів розрахунку; складати оптимальні плани перевезень та вирішувати проблеми їх оптимізації.

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1 Лінійне програмування</b>				
<b>Тема 1</b> Предмет та задачі дисципліни	2/-	<b>Знати:</b> - основні поняття та визначення дослідження операцій; - класифікацію методів розв’язання задач	Виконання самостійної роботи	1

		дослідження операцій. <i>Вміти</i> робити математичну постановку задач дослідження операцій <i>Розуміти</i> структуру проектів та принципи побудови математичних моделей дослідження операцій.		
<b>Тема 2</b> Критерії прийняття рішень	4/2	<i>Знати:</i> основні критерії прийняття рішень <i>Розрізняти</i> критерії для умов визначеності та невизначеності <i>Вміти</i> - формалізувати алгоритми роботи та цілі управління транспортних систем; - застосовувати спеціальні критерії для вибору кращої стратегії розвитку	Провести розрахунок зважених критеріїв в умовах визначеності. Визначити кращі альтернативи. Використовуючи Excel визначити рівень інвестиційної привабливості проектів	2
<b>Тема 3</b> Лінійне програмування. Методи рішення задач лінійного програмування	8/8	<i>Знати:</i> -алгоритм формулювання задачі ЛП -геометричну інтерпретацію задач ЛП - загальну схему симплекс-методу ЛП. <i>Вміти:</i> застосовувати задачі ЛП на транспорті. <i>Застосовувати:</i> симплекс-алгоритм для породження припустимого базисного розв'язку задач ЛП	Практичне розв'язання задач ЛП, що містять дві незалежні змінні графічним методом Застосування алгоритму симплекс-методу розв'язування задачі ЛП за наявності початкового допустимого базисного рішення	8
<b>Тема 4</b> Цілочисельне програмування	4/2	<i>Знати:</i> - загальну постановку задачі ЦП; - класифікацію методів розв'язування задач ЦП <i>Вміти</i> розв'язувати задачу про призначення <i>Застосовувати</i> при розв'язанні транспортних задач алгоритм Гоморі та метод «відгалужень і меж».	Практичне розв'язання задач ЛП за наявності початкового допустимого базисного рішення з накладанням умов цілочисельності	3
<b>Модульний контроль</b>			Виконання тестових завдань в eLearn	2

<b>Модуль 2. Динамічне програмування</b>				
<b>Тема 5</b> Вантажопотоки. Методи розв'язання задач транспортного типу	8/8	<i>Знати:</i> - загальну постановку транспортної задачі; - моделі транспортної задачі; - методи складання початкового плану транспортної задачі та її розв'язання. <i>Вміти</i> розв'язувати транспортні задачі з обов'язковими та забороненими поставками. <i>Застосовувати</i> метод потенціалів для розв'язання транспортної задачі.	Практичне розв'язання транспортної задачі за критерієм вартості перевезень методом потенціалів Розв'язання транспортних задач відкритого типу з допомогою редактора Excel	8
<b>Тема 6</b> Дискретне та динамічне програмування	4/4	<i>Знати:</i> - загальні принципи та область застосування методу ДП; - принцип оптимальності Белмана; - математичну постановку та алгоритм розв'язування задач методом ДП. <i>Вміти:</i> - розв'язувати задачу розподілу ресурсів; - розв'язувати задачу про завантаження транспортного засобу. <i>Застосовувати</i> дискретну детерміновану задачу управління запасами	Практичне розв'язання дискретної задачі оптимального розподілу ресурсів. Розв'язання задачі про оптимальне завантаження транспортного засобу методом динамічного програмування	6
<b>Модульний контроль</b>			Виконання тестових завдань в eLearn	2
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>32</b>
<b>Модуль 3. Системи масового обслуговування та мережеве планування</b>				
<b>Тема 7</b> Поняття системи масового обслуговування	4	<i>Знати:</i> - основні поняття про СМО; - класифікацію СМО; - основні елементи СМО; - найпростіший потік вимог та його властивості; - показники ефективності обслуговуючих систем.	Виконання самостійної роботи	1
<b>Тема 8</b> Моделювання СМО	2/4	<i>Знати:</i> - СМО з необмеженим та необмеженим джерелом	Розрахунок характеристик розімкненої	4

		<p>вимог;  - СМО з очікуваннями.  <i>Вміти:</i>  - розв'язувати задачі СМО з обмеженою довжиною черги, обмеженим часом очікування та перебування вимоги у системі.  <i>Застосовувати:</i>  - формули Ерланга;  - алгоритми Крускала і Дейкстри</p>	<p>одноканальної та багатоканальної СМО  Практичне застосування алгоритмів пошуку найкоротших відстаней на транспортних мережах та побудова найкоротшої зв'язуючої мережі</p>	
<p><b>Тема 9</b>  Мережеве планування і управління комплексами робіт</p>	4/10	<p><i>Знати:</i>  - мережеву модель комплексу операцій;  - основні елементи та правила складання мережевих графіків;  - часові оцінки тривалості роботи.  <i>Вміти:</i> розраховувати параметри мережевого графіка.  <i>Застосовувати:</i> моделі коригування і оптимізації мережевих графіків за різними критеріями</p>	<p>Практична побудова мережевого графіка та розрахунок його основних часових параметрів.  Коригування і оптимізація мережевих графіків за критеріями часу, термінів виконання комплексу робіт, обмежень на матеріальні та фінансові ресурси, собівартість виконання робіт</p>	8
<p><b>Тема 10</b>  Транспортна задача на мережі</p>	2/4	<p><i>Знати:</i>  - поняття про транспортну мережу;  - методи розв'язання транспортної задачі на мережі.  <i>Вміти:</i> розв'язувати транспортні задачі на мережі з обов'язковими та забороненими поставками.</p>	<p>Розв'язання транспортних задач на мережі з допомогою редактора Excel</p>	3
<p><b>Модульний контроль</b></p>			<p>Виконання тестових завдань в eLearn</p>	2
<b>Модуль 4. Теорії ігор і прийняття рішень</b>				
<p><b>Тема 11</b>  Теорія ігор</p>	4/2	<p><i>Знати:</i>  - основні поняття теорії ігор;  - види та класифікацію ігор;  - матричну парну антагоністичну гру з нульовою сумою.  <i>Вміти:</i> розв'язувати ігри в чистих стратегіях з сідловою точкою і без</p>	<p>Практичне розв'язання гри <math>2 \times 2</math> аналітичним та графічним методами.  Розв'язання ігор <math>2 \times n</math> та <math>m \times 2</math> графоаналітичним методом.  Розв'язання ігор</p>	4

		неї. <i>Застосовувати:</i> платіжну матрицю гри, її спрощення.	<i>m</i> × <i>n</i> методом лінійного програмування та наближеними методами.	
<b>Тема 12</b> Теорія прийняття рішень	4/8	<i>Знати:</i> - постановку задачі прийняття рішень; - критерій очікуваного значення; - систему показників абсолютного та відносного вимірювання ризику. <i>Вміти:</i> розраховувати класичні та похідні критерії правління транспортними процесами та системами <i>Застосовувати:</i> моделі прийняття рішень.	Практична побудова моделі прийняття рішень з управління транспортними процесами та системами в умовах ризику.	4
<b>Модульний контроль</b>			Виконання тестових завдань в eLearn	2
<b>Модуль 5. Математичне моделювання</b>				
<b>Тема 13</b> Імітаційне моделювання	4/2	<i>Знати:</i> - загальну характеристику методів експертних оцінок; - метод Дельфі; - метод дерева рішень. <i>Вміти:</i> застосовувати для імітаційного моделювання статистичні лічильники Монте-Карло <i>Застосовувати:</i> індивідуальні і групові експертні процедури.	Практична побудова дерева рішень з застосуванням лічильників "Монте Карло"	4
<b>Тема 14</b> Моделювання методом нечітких множин	6/6	<i>Знати:</i> - загальні підходи до оцінки інвестиційної привабливості АТП; - загальні критерії нечіткої логіки; - теорію нечітких множин. <i>Вміти:</i> проводити експертний аналіз критеріїв та показників для оцінки інвестиційної привабливості АТП <i>Застосовувати:</i> експертний аналіз показників інвестиційної привабливості АТП у практичній діяльності	Дослідити вплив на рівень допустимості ризиків в ланцюгах постачання аграрної продукції процесу транспортування	4
<b>Модульний контроль</b>			Виконання тестових завдань в eLearn	2

<b>Всього за 2 семестр</b>			<b>38</b>
<b>Екзамен</b>			<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>			<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i><b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b></i>	Практичні роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (70% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання (дострокове складання) курсу відбувається з дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i><b>Політика щодо академічної доброчесності:</b></i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Курсові роботи будуть перевірені на дотримання академічної доброчесності (згідно з Положенням про академічну доброчесність у Національному університеті біоресурсів і природокористування України)
<i><b>Політика щодо відвідування:</b></i>	Відвідування занять є одним із компонентів оцінювання студента та при відсутності пропусків на лекційних заняттях студенту нараховуються додаткових 5 балів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано