



Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка  
Факультет технологічних систем і логістики

\_\_\_\_\_ (назва навчально-наукового інституту/факультету)

"Затверджую"  
Декан факультету  
технологічних систем і логістики  
\_\_\_\_\_ (назва навчально-наукового інституту/факультету)  
\_\_\_\_\_ (А.Г.Кравцов)  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
" 27 " \_\_\_\_\_ 2019 р.

Кафедра транспортних технологій і логістики \_\_\_\_\_"  
(назва кафедри)

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

"Моделювання процесів вантажних перевезень в АПК"  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти	_____ магістр _____ (назва)
Галузь знань	_____ 27 Транспорт _____ (шифр і назва)
Спеціальність	_____ 275 Транспортні технології _____ (шифр і назва)
Освітня програма	_____ Транспортні технології _____ (назва)

Харків – 2019 р.

Укладачі: Войтов В.А., д.т.н., проф., завідувач кафедри ТТЛ

---

(вчене звання, посада, прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена на розширеному засіданні кафедри транспортних технологій і логістики

(назва кафедри)

Протокол від: " 28 " 28 \_\_\_\_\_ 2019 року № 1 \_\_\_\_\_

Предметом вивчення навчальної дисципліни є математичні і цифрові моделі оптимізаційних задач, що зустрічаються в інженерній практиці вантажних перевезень. Для кожного типу задач організації вантажних перевезень наводяться загальні змістовні і математичні постановки, конкретні приклади задач та їх розв'язання.

Базовими дисциплінами для успішного засвоєння програмного матеріалу дисципліни є (із структурно-логічної схеми освітньої програми) «Інноваційна діяльність і наукова творчість на транспорті», «Інформаційні і комунікаційні технології», «Основи професійної діяльності і загальний курс транспорту», «Основи теорії транспортних процесів і систем», «Дослідження і проектування транспортних систем», «Організація та управління перевезеннями вантажів»,

**Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких компетентностей: (з освітньої програми)**

ЗК6. Здатність використовувати на практиці різні теорії в області навчання, ефективно застосовуючи основні педагогічні концепції.

ФК2. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.

ФК6. Здатність до управління вантажними перевезеннями за видами транспорту

ФКО3. Здатність приймати оптимальні управлінські рішення з логістики із використанням математичних методів і моделей.

**Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких результатів навчання: (з освітньої програми)**

ЗПРН4. Розширити, доповнити чи модифікувати існуючі наукові теорії власними ідеями і доробками, що базуються на синтезі набутих знань та практичного досвіду. Перевірити існуючі наукові гіпотези.

ЗПРН8. Мотивувати та критикувати виконавців, передбачити наслідки дій та окреслювати очікувані результати. Виконати економічну оцінку проекту, визначити прямий та непрямий ефект.

ЗПРН9. Вміти застосовувати наукові результати профільних дисциплін для розробки оптимальних умов функціонування транспортних систем, за допомогою вдосконалених технологічних правил і процедур, методик вимірювання в цілях отримання результатів наукових досліджень.

ЗПРН12. Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності.

ЗПРН15. Уміти знаходити компроміс між різними вимогами (вартості, якості, термінів виконання) як при довгостроковому, так і при короткостроковому плануванні, знаходження оптимальних рішень.

ЗПРН17. Уміти проводити розробку і дослідження теоретичних і експериментальних моделей об'єктів професійної діяльності.

ЗПРН18. Уміти формувати нові конкурентоздатні ідеї в області теорії і практики транспортних технологій, розробляти методи вирішення нестандартних завдань і нові методи вирішення традиційних завдань.

**Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких фахових програмних результатів навчання: (з освітньої програми)**

ФПРН2. Обґрунтування доцільності заходів щодо удосконалення транспортних технологій із використанням моделювання транспортних процесів. Виконувати оцінку ефективності обраних заходів.

ФПРН6. Розробляти заходи щодо управління вантажними перевезеннями із використанням моделювання процесів перевезень вантажів за видами транспорту.

Подовжено термін дії до:

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. протокол від № \_\_\_ від " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р.  
 завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
 (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. протокол від № \_\_\_ від " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р.

### 1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, Освітня програма Рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів <u>3</u>	Галузь знань <u>27 Транспорт</u>	Статус дисципліни:			
	Спеціальність <u>275 Транспортні технології</u>	<i>Обов'язкова</i>			
Змістових модулів <u>2</u>	Освітня програма <u>Транспортні технології</u>	Мова викладання:			
		<i>Українська</i>			
Рік підготовки:					
<u>2</u> -й		-й	<u>2</u> -й	-й	
Семестр					
<u>1</u> -й		-й	<u>1</u> -й	-й	
Лекції					
<u>0</u> год.		год.	<u>0</u> год	год	
Практичні, (семінарські)					
<u>20</u> год.		год.	<u>10</u> год.	год.	
Лабораторні					
<u>_</u> год.	<u>_</u> год.	<u>_</u> год.	<u>_</u> год.		
Самостійна робота					
<u>70</u> год.	год.	<u>80</u> год.	год.		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>2</u> ; самостійної роботи студента – <u>2</u>	Рівень вищої освіти: <u>магістр</u>	Вид контролю:			
		<u>екзамен</u>		<u>екзамен</u>	

## 2 Мета і завдання дисципліни

**Метою дисципліни** формування у студентів наукових і професійних знань з основ проведення наукових досліджень, методів і принципів створення математичних моделей, як інструменту моделювання і прогнозування вантажних перевезень в агропромисловому комплексі (АПК).

**Завдання курсу** – надання теоретичних знань та практичних вмінь з питань застосування теорії і практики збору інформації та створення математичних моделей; набуття вмінь оптимізації за допомогою математичних моделей та оцінка якості математичних моделей.

У результаті вивчення курсу здобувачі повинні:

### **знати:**

- основні методи та методика збору статистичних даних;
- основні методики планування експерименту;
- основні методики обробки статистичних даних законів розподілення;
- основні методи побудови регресійних математичних моделей;
- методи оцінки моделей на адекватність;
- методи оптимізації за допомогою математичних моделей.

### **уміти:**

- аналізувати статистичні дані та встановлювати кореляційні зв'язки;
- досліджувати процеси та вибирати типи моделей;
- виконувати аналіз математичних моделей, проводити ранжування факторів;
- виконувати оцінку адекватності моделей;
- за допомогою математичних моделей виконувати оптимізацію транспортних процесів та приймати рішення;
- виконувати прогнозування вантажопотоків по окремих об'єктах та маршрутах, визначати за допомогою імовірно-статистичних методів їх характеристики та систематизувати потоки;
- складати принципові схеми транспортно-технологічних систем та вміти визначати ланки та елементи транспортно-технологічних систем;
- вибирати найбільш доцільну транспортно-технологічну систему для перевезення вантажів.

## 3 Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Теоретичні аспекти моделювання вантажних перевезень в АПК**

Тема 1. Аналіз сучасного стану вантажних перевезень місто – районні (обласні) центри.



<b>Модуль 2. Підвищення надійності, якості та ефективності транспортного обслуговування вантажовідправників</b>												
<b>Тема 5.</b>	-/15	-	3	-	-	12	-/13	0	1	-	-	12
<b>Тема 6.</b>	-/15	-	3	-	-	12	-/14	0	2	-	-	12
<b>Тема 7.</b>	-/15	-	4	-	-	11	-/18	0	2	-	-	16
Разом за модулем 2	<b>1,5/45</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	-		<b>35</b>	<b>1,5/45</b>	<b>0</b>	<b>5</b>			<b>40</b>
<b>Усього годин</b>	<b>3,0/90</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	-	-	<b>70</b>	<b>3,0/90</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	-	-	<b>80</b>

**Примітка:** кр – навчальні кредити

### **5 Теми практичних занять (не передбачено)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф

### **6 Теми семінарських занять**

№ з/п	Мо дуль	Назва теми	Кількість годин	
			д/ф	з/ф
1	М 1	Визначення факторів, які впливають на процес перевезення вантажів	2	1
2	М 1	Обґрунтування і вибір математичних моделей транспортного обслуговування	2	1
3	М 1	Розробка математичної моделі транспортного обслуговування	2	1
4	М 1	Дослідження математичної моделі транспортного обслуговування	2	1

5	М 1	Визначення критерію оптимальності вантажних перевезень	2	1
<b>Всього за модулем 1</b>			<b>10</b>	<b>5</b>
6	М 2	Моделювання процесу транспортного обслуговування аграрного підприємства	2	1
7	М 2	Розробка заходів підвищення надійності, якості та ефективності транспортного обслуговування	2	1
8	М 2	Узгодження роботи учасників транспортного процесу	2	1
9	М 2	Екологічні параметри технологічного процесу та безпеки руху	2	1
10	М 2	Загальний економічний ефект. Економічний ефект від зменшення екологічної шкоди	2	1
<b>Всього за модулем 2</b>			<b>10</b>	<b>5</b>
<b>Разом</b>			<b>20</b>	<b>10</b>

### 7 Теми лабораторних занять (не передбачено)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Визначення цільового сегмента ринку. Аналіз пропозиції і конкурентів. Оцінка конкурентноздатності підприємства.	6	7
2	Характеристика сільськогосподарських навалочних вантажів. Відправники вантажу. Одержувачі вантажу. Транспорт.	6	7
3	Технологія перевезень. Загальна технологія перевезень. Документообіг. Аналіз техніко-експлуатаційних показників.	6	7
4	Дослідження елементів технологічного процесу. Маршрутизація перевезень в АПК.	6	7



5	Визначення критерію оптимальності вантажних перевезень. Складання карти-схеми дислокації вантажовідправників та вантажоодержувачів.	6	7
6	Розрахунки найкоротших відстаней. Розробка раціональних маршрутів доставки вантажу.	6	7
7	Обґрунтування критерію оптимальності. Вибір альтернативних марок рухомого складу. Вибір оптимальної марки рухомого складу.	6	7
8	Технологія розробки паспорту маршруті.	6	7
9	Екологічні параметри технологічного процесу.	6	7
10	Охорона праці та система управління охороною праці як підсистема загальної системи управління підприємством.	6	7
11	Економічна оцінка ефективності проектних рішень.	10	10
	Разом	70	80

В межах самостійної роботи студент самостійно опрацьовує теми дисципліни, використовуючи рекомендовану літературу і бази даних мережі Інтернет. Результатом роботи повинні стати:

1. Тези по окремим темам дисципліни (з обов'язковим наведенням посилань на використані джерела). Тези не повинні дублювати основний конспект дисципліни, тобто матеріал повинен доповнювати (розширювати теми дисципліни). Оформлюється як додатковий конспект до вивчення дисципліни. Конспект розбивається на частини – згідно змістовних модулів дисципліни (наприклад, конспект для змістовного модуля 1, конспект для змістовного модуля 2). Замість тез або разом з тезами можуть бути використані рисунки, графіки, таблиці і т.п. Бажано (не обов'язково) додатково готувати презентацію конспекту. Кожна частина конспекту оцінюється окремо (в межах кожного змістовного модуля).

2. Реферат за темами дисципліни (готується за кожним змістовним модулем). Обсяг реферату від двох аркушів формату А4 (шрифт 14, інтервал одинарний). Обов'язкові посилання на використані джерела. Кожен реферат оцінюється окремо (в межах кожного змістовного модуля).

## **9 Виконання курсового проекту (роботи),**

**(курсове комплексне тестове завдання) (не передбачено)**

Виконання курсового проекту (роботи) або курсового комплексного тестового завдання регламентується навчальним планом зі спеціальності. Вимоги до змісту та оформлення встановлюються методичними рекомендаціями відповідної кафедри, які, в свою чергу, орієнтуються на чинні державні стандарти до документації та звітів в сфері науки і техніки.

## 10. Методи навчання

1. Семінарські заняття.
2. Самостійні заняття.
3. Дистанційні заняття.

## 11. Методи контролю

Під час вибору критеріїв оцінки засвоєння студентом програми дисципліни враховано виконання програми і засвоєння матеріалу в частині семінарських занять, а також виконання передбаченої програмою самостійної роботи.

Усі види контролю (усне опитування, письмове опитування, модульне опитування, тестове опитування) тісно пов'язані та організуються так, щоб стимулювати ефективну самостійну роботу студентів і забезпечити об'єктивне оцінювання рівня їх знань.

Після закінчення вивчення курсу (частини курсу) підсумковий контроль з дисципліни проводиться у формі заліку (іспит) і студент може набрати протягом семестру в точках контролю від 60 до 100 балів включно.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль	Змістовий модуль	Вид заняття	Бали
Модуль 1	модуль 1	Лекції (теоретична підготовка - тези)	
		Реферат (доповідь)	20
		Семінарські заняття	25
		Модульний контроль (тести)	5
	Всього за модулем 1		
Модуль 2	модуль 2	Лекції (теоретична підготовка - тези)	
		Реферат (доповідь)	20
		Практичні заняття	25
		Модульний контроль (тести)	5
	Всього за модулем 2		
<b>Всього за модулем 1 та 2</b>			<b>100</b>

### 13. Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

#### 13.1 Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи) практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### 13.2 Критерії оцінювання:

1) "Відмінно" (90-100 балів) – студент виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

2) "Дуже добре" (82-89 бали) – студент виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

3) "Добре" (74-81 бали) – студент виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

4) "Задовільно" (64-73 бали) – студент виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

5) "Достатньо" (60-63 бали) – студент виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

б) "Незадовільно" (35-59 бали) – студент виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

#### 14. Методичне забезпечення

1. Войтов В.А. Методичні вказівки до виконання семінарських занять з дисципліни «Моделювання процесів вантажних перевезень в АПК» для студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами). – Харків: ХНТУСГ, 2020. – 30 с.

Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, ілюстровані матеріали, нормативні документи.

#### 15. Рекомендована література

##### Базова

1. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. – Киев: Вища школа, 1986. – 447с.

2. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Транспорт, 1980, 270с.

3. Заенчик Л.Г. и др. Проектирование технологических норм доставки грузов автомобильным транспортом: Справочно-методическое пособие/ Л.Г. Заенчик, Р.Н. Кисельман и др.; Под ред. Р.Н. Кисельмана. – К.: Техника, 1990. – 152с.

4. Кременец Ю.А. Технические средства организации дорожного движения . – М.: Транспорт, 1990.

5. Единые нормы времени на перевозку грузов автомобильным транспортом и сдельные расценки для оплаты труда водителей. – М.: Экономика, 1990.

6. Краткий автомобильный справочник НИИАТ: - М.: Транспорт, 1983 – 220с.

7. Прейскурант №13-01-02. Тарифы на перевозку грузов и другие услуги, выполняемые автомобильным транспортом – Киев, 1989. – 55с.

8. Правила перевозок грузов автомобильным транспортом в УССР. – К.: Техника, 1973.

9. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы. – М.: Экономика, 1987.

10. Коноплянко В.И. Организация и безопасность дорожного движения. – М.: Транспорт, 1991.
11. Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения. – М.: Транспорт, 1992.
12. Кузнецов Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: Справочник. – М.: Транспорт, 1986.
13. Бортницкий Л.И. Охрана труда на автомобильном транспорте. – К. Вища школа. 1988.
14. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов. М.: Транспорт, 1990 г.- 239с.
15. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения. Справочник. - М.: Транспорт, 1981. - 592 с.
16. Брайловский Н.О., Грановский Б.И. Моделирование транспортных систем. - М.: Транспорт, 1978. - 125 с.
17. Жуков В.В. Проектне фінансування: Навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2004. – 202с.

### **Допоміжна**

1. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Учеб. Пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 239 с.
2. Четыркин Е.М., Калихман И.Л. Вероятность и статистика. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 319 с.
3. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс: Пер. с англ. / Б. Банди. – М.: Радио и связь, 1988. – 128 с.
4. Банди Б. Основы линейного программирования: Пер. с англ. / Б. Банди. – М.: Радио и связь, 1989. – 176 с.
5. Надежность и эффективность в технике: Справочник: в 10 т. – Т.3. Эффективность технических систем. – М.: Машиностроение, 1988. – 328 с.
6. Балашевич В.А. Алгоритмизация математических методов планирования и управления / В.А. Балашевич. – Минск: Высш. шк., 1978. – 144 с.
7. Ванчукевич В.ф. Грузовые автомобильные перевозки / В.Ф. Ванчукевич, В.Н. Седюкевич, В.С. Холупов. – Минск: Высш. шк., 1989 – 272 с.
8. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: Наука, 1988. – 480 с.

