

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування Навчально-науковий механічний  
інститут  
Кафедра транспортних технологій і технічного сервісу

**02-02-235М**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до самостійного вивчення  
з навчальної дисципліни

### ***«Інжиніринг транспортних послуг»***

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
за освітньо-професійною програмою 275.03 «Транспортні  
технології (на автомобільному транспорті)»  
спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)»  
галузі знань 27 «Транспорт»  
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано  
науково-методичною радою з  
якості навчально-наукового  
механічного інституту  
Протокол №1 від 27.08.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни «Інжиніринг транспортних послуг» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» галузі знань 27 «Транспорт» денної та заочної форм навчання. [Електронне видання] / Козак С. В. – Рівне : НУВГП, 2024. – 13 с.

Укладач: Козак С. В., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу, к.е.н., доц.

Відповідальний за випуск: Никончук В. М., в.о. завідувача кафедри транспортних технологій і технічного сервісу, д.е.н., проф.

Керівник групи забезпечення спеціальності – Никончук В. М., в.о. завідувача кафедри транспортних технологій і технічного сервісу, д.е.н., проф.,

Попередня версія методичних вказівок 02-02-203М

© С. В. Козак, 2024

© НУВГП, 2024

## ЗМІСТ

Вступ	4
Опис навчальної дисципліни	5
Зміст програм навчальної дисципліни	6
Змістовний модуль №1	6
Запитання для самоконтролю модуль №1	8
Змістовний модуль №2	9
Запитання для самоконтролю модуль №2	11
Рекомендована література	12

## ВСТУП

Інжиніринг в сфері транспортних послуг - це підхід до оптимізації та розвитку транспортних послуг, що включає в себе використання інженерних знань та методів для покращення якості, безпеки, ефективності та сталості транспортних систем і послуг.

Інженери в галузі транспортних послуг працюють над розробкою та впровадженням нових технологій, удосконаленням транспортних мереж, розрахунками для оптимальної маршрутизації та розкладу руху, а також зменшенням впливу транспорту на навколишнє середовище. Це може включати в себе розробку нових видів транспорту, використання розумних технологій для підвищення безпеки і зручності подорожей, а також зменшення заторів і шкідливого викиду вуглецю.

Інжиніринг в сфері транспортних послуг є важливою складовою розвитку сучасних міст і країн, а також сприяє покращенню якості життя громадян, забезпечуючи їм зручний доступ до різних видів транспорту та послуг.

**Метою навчальної дисципліни** є комплексне розуміння інженерії в сфері транспортних послуг та їхнього внеску у суспільний розвиток і сталість транспортної інфраструктури.

**Курс "Інжиніринг транспортних послуг" передбачає:**

- ✓ навчання студентів принципам функціонування різних видів транспорту та транспортних мереж для підвищення їхнього рівня знань про сучасні системи перевезення.

- ✓ надання студентам поглиблених знань в галузі інженерії, які можуть бути використані для розробки, удосконалення і підтримки транспортних послуг та інфраструктури.

- ✓ розгляд аспектів, пов'язаних із зменшенням впливу транспорту на навколишнє середовище, підвищення безпеки та оптимізацією руху для забезпечення більш ефективної та сталої системи транспорту.

- ✓ розвиток вмінь аналізувати складні ситуації, виявляти проблеми та шукати інженерні рішення для їх вирішення.

- ✓ підготовка студентів до професійної роботи в галузі транспорту та транспортного інжинірингу, розуміння їхніх обов'язків та відповідей.

## 1. Опис програми навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <b>5</b>	Галузі знань 27 «Транспорт»	Фундаментальна підготовка	
Модулів – <b>1</b>	Спеціальність 275 «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – <b>2</b>		5-й	6-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – <b>150</b>		10-й	12-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <b>2</b> самостійної роботи студента – <b>4</b>	Рівень вищої освіти: <b>магістр</b>	24 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		26 год.	12 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		100 год.	136 год.
Індивідуальні завдання:			
-			
Вид контролю: <b>залік</b>			

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить у %:

для денної форми навчання – 50%.

для заочної форми навчання – 5%.

## **2. Зміст програми навчальної дисципліни**

Згідно з навчальною та робочою програмою до складу дисципліни «Ефективність транспорту» входять теми, об'єднані в два змістові модулі:

### **Змістовий модуль 1.**

#### **Сутність інжинірингу транспортних послуг**

##### **Тема 1. Дослідження впливу людського фактору на функціонування транспортних систем.**

Суспільний розвиток наголошує важливість впливу людського чинника на характер та темпи суспільного прогресу у всіх його аспектах, особливо в періоди кризи та стадії суттєвих змін у суспільних структурах. Людський чинник може прискорювати або сповільнювати розвиток суспільства. Під час виконання дій, які сприймаються як найбільш вірні, помилки, що виникають внаслідок людського втручання, можуть бути несвідомими. Людський фактор часто розглядається як пояснення причин аварій та катастроф, спричинених помилковими діями людини. Незважаючи на значний розвиток автоматизованих систем управління, повністю виключити участь людини в виробничих процесах неможливо. Зі збільшенням складності систем, які об'єднують людину та техніку, діяльність людини-оператора ускладнюється. З одного боку, збільшується ризик помилок в діяльності людини, а з іншого - наслідки цих помилок стають більш серйозними. Рівень впливу людського фактору у військових формуваннях (частинах і підрозділах) (РЛФ) класифікується як "високий", "середній", "низький" або "загрозливий".

Література [2,5,11,12]

##### **Тема 2. Управління ланцюгами поставок та мережами.**

Кожне підприємство в сфері промисловості, торгівлі або послуг формує комплексну структуру для забезпечення своєї діяльності, яка включає в себе не лише постачальників і клієнтів, але й велику кількість посередників. У 1990-х роках виникло багато об'єктивних причин для розвитку управління

ланцюгами поставок. Основними з них були перевищення пропозиції над попитом, розширення ринків і впровадження інформаційних технологій у всі процеси. Це викликало зміни в стратегіях забезпечення конкурентоспроможності підприємств, які змушені були більше уважно враховувати потреби своїх клієнтів. Одночасно відбувалося активне втягування ринків Східної Європи та України через екологічні та економічні міркування, а також намагання використовувати дешеву робочу силу в цих регіонах. Це призвело до розміщення виробництва багатьох розвинутих країн у цих регіонах і, внаслідок цього, до значного збільшення обсягу перевезень. Все це підкреслило важливість оптимізації ланцюга поставок як вирішального фактора для забезпечення конкурентоспроможності та прибутковості бізнесу. Цей процес визначив розвиток теорії і практики управління ланцюгами поставок.

Література [3,4,1,10]

### **Тема 3. Оцінка ризиків перевізного процесу засобами імітаційного модулювання.**

Ризик визначається як результат впливу невизначеності на досягнення поставлених цілей. Під невизначеністю розуміється відсутність повної інформації, пов'язаної з подією, її можливими наслідками та ймовірністю, а також обмежене розуміння чи знання про цю невизначеність. Ризик може приймати як позитивну, так і негативну форму і може мати форму можливостей або загрози. Ризики з позитивними наслідками іноді називають можливостями.

У останні роки транспортно-дорожній комплекс країни стикнувся з численними проблемами. Спад обсягів перевезень призвів до різкого зниження прибутків транспортних підприємств, і стала реальною криза платежів. Основні виробничі засоби стали старі і потребують реконструкції, ремонту та технічного обслуговування. Питання технічних інновацій і технологічної модернізації також залишаються невирішеними. Соціальні умови для працівників транспортного сектору не відповідають мінімальним стандартам. Можливості для розвитку експорту транспортних послуг не використовуються в повному обсязі. Враховуючи ці фактори, необхідно розробити механізм отримання обґрунтованих оцінок

та критеріїв безпеки, які б враховували всі аспекти соціально-економічного середовища, включаючи імовірність виникнення та наслідки можливих відмов і аварій.

Класифікація транспортних ризиків здійснюється відповідно до міжнародних стандартів, в яких мова йде про фінансові ризики та втрати, що поділяються на чотири групи за ступенем відповідальності — E, F, C і D.

.Література [3,6,11,14]

#### **Тема 4. Управління ризиками та засоби прогнозу та зменшення впливу в транспортних системах.**

Управління ризиками та засоби передбачення та зменшення їх впливу в транспортних системах - це комплекс заходів та стратегій, спрямованих на ідентифікацію, аналіз, контроль та зменшення ризиків, пов'язаних з функціонуванням та розвитком транспортних інфраструктур та послуг. Це важливий аспект забезпечення безпеки, надійності та ефективності транспортних систем.

Основні компоненти управління ризиками та засобів передбачення в транспортних системах включають: ідентифікація ризиків, аналіз ризиків, контроль ризиків, фінансування ризику, прогноз та планування. Механізми управління ризиками на транспорті включають в себе різноманітні методи, процедури та інструменти, спрямовані на ідентифікацію та мінімізацію можливих ризиків.

Управління ризиками та засоби передбачення в транспортних системах важливі для забезпечення безпеки та надійності цих систем. Вони дозволяють вчасно виявляти та вирішувати можливі проблеми та мінімізувати їхні наслідки.

Література [5,11,12,19]

#### **Запитання для самоконтролю**

- 1.Комплекс інженерно-консультаційних послуг щодо використання технологічних та інших науково-технічних розробок.
2. Інжиніринг, як одна із форм послуг виробничого характеру.
- 3.Сутність торгівлі інжиніринговими послугами.



4. Проектно-консультаційний інжиніринг; технологічний інжиніринг; будівельний інжиніринг; управлінський інжиніринг.
5. Промисловий інжиніринг, обслуговування будівництва й експлуатації промислових, інфраструктурних, сільськогосподарських та інших об'єктів.
6. Новий вид послуг сьогодні на світовому ринку інжинірингових послуг. Реінжиніринг.
7. Кризовий реінжиніринг.
8. Реінжиніринг розвитку.
9. Технічні послуги у формі консультацій у сфері будівництва.
10. Переваги імітаційних моделей.
11. Прямий ланцюг поставок.
12. Сутність торгівлі інжиніринговими послугами.
13. Коефіцієнт нерівномірності перевезень.
14. Фактори, що впливають на безпеку робочого місця.
15. Ключові сфери морської діяльності.
16. Коефіцієнт нерівномірності перевезень.

## **Змістовий модуль 2.**

### **Організація процесу управління інжиніринговими послугами**

#### **Тема 5. Основи гуманітарної логістики та транспортного обслуговування в надзвичайних ситуаціях.**

Логістика є однією з ключових складових стійкості економіки та забезпечення життєвих потреб суспільства. Навіть в мирний період ця теза є очевидною, але в умовах війни вона стає ще більш важливою. Суспільство, яке відокремлене від постачання, стає більш вразливим і зазнає значних збитків. Тому вже на початку війни українські експедитори та логісти почали ще більше докладати зусиль у своїй роботі.

Гуманітарна логістика відрізняється від логістичних операцій в комерційних ланцюгах поставок за рахунок невизначеності у виборі маршрутів, невизначеного попиту, запитів безпеки та інших проблем. На сьогоднішній день є різні напрямки та розділи транспортної логістики. Існують окремі сфери діяльності в логістиці: логістика ресурсів крові, логістика організації виборів, логістика кризових ситуацій, логістика

туризму.

Деякі загальні тенденції в логістичній галузі, які сформувалися протягом цього періоду, включають: розвиток транспортних коридорів між Україною та іншими державами; поступовий запуск так званого зернового коридору; співпраця між залізничним та морським транспортом в перевезеннях. Ці тенденції свідчать про постійний розвиток і вдосконалення логістичних процесів в Україні, який стає ще більш важливим у військових умовах та кризових ситуаціях.

Література [9,16,18]

## **Тема 6. Система управління безпекою та навколишнім середовищем у транспортних процесах.**

Навколишнє природне середовище — всі живі та неживі об'єкти, що природно існують на Система управління безпекою та навколишнім середовищем у транспортних процесах - це комплекс заходів, політик, процедур та практик, спрямованих на забезпечення безпеки і охорони навколишнього середовища в транспортній діяльності. Головною метою такої системи є запобігання аваріям, мінімізація ризику пошкодження навколишнього середовища та забезпечення безпечного та стійкого функціонування транспортних систем.

Політику безпеки та охорони навколишнього середовища. Декларація зобов'язання компанії чи організації щодо безпеки і охорони навколишнього середовища, включаючи цілі, стандарти і цінності. Планування та оцінка ризиків. Аналіз можливих ризиків та їх вплив на транспортну діяльність. Розробка планів та стратегій для мінімізації ризиків. Стандарти безпеки та нормативи. Розробка та дотримання стандартів безпеки, які визначають вимоги до обладнання, процедур і навчання персоналу. Підготовка персоналу та створення свідомості про безпеку в робочому середовищі. Моніторинг та аудит. Систематичний моніторинг дотримання стандартів безпеки та виявлення недоліків через аудити та огляди. Розробка планів дій у разі аварій, інцидентів або порушень безпеки, а також вжиття заходів для їх попередження. Аналіз результатів та постійне вдосконалення системи управління безпекою та навколишнім середовищем на основі набутого досвіду та нової інформації.

Ця система важлива в транспортних процесах, оскільки транспорт може бути пов'язаний з великими ризиками для безпеки та навколишнього середовища, зокрема аваріями, забрудненням та іншими негативними наслідками. Управління цими ризиками допомагає забезпечити безпечну та стійку транспортну систему.

Література [6,8,14,19]

### **Тема 7. Нові виклики в управлінні кризами і ризиками в логістичних системах.**

Інжинірингові послуги включають в себе розробку, проектування, дослідження та розв'язання інженерних завдань у різних сферах, таких як будівництво, інфраструктура, енергетика, інформаційні технології та інші.

Глобалізація. Зміни клімату та природні катастрофи. Цифрова трансформація. Екологічні питання. Пандемії та глобальні кризи здоров'я. Геополітичні конфлікти. Розширені вимоги до безпеки та сертифікації.

Для успішного управління цими новими викликами важливо мати плани надзвичайних ситуацій, розробляти стратегії ризик-менеджменту, використовувати передові технології для відстеження та оптимізації процесів, а також бути готовими до швидкої адаптації в умовах невизначеності.

Література [2,4,7,15]

### **Запитання для самоконтролю**

1. Кризовий реінжиніринг.
2. Реінжиніринг розвитку.
3. Технічні послуги у формі консультацій у сфері будівництва
4. Промисловий інжиніринг, обслуговування будівництва й експлуатації промислових, інфраструктурних, сільськогосподарських та інших об'єктів.
5. Комплекс інженерно-консультаційних послуг щодо використання технологічних та інших науково-технічних розробок.
6. Інжиніринг, як одна із форм послуг виробничого характеру.
7. Сутність торгівлі інжиніринговими послугами.
8. Проектно-консультаційний інжиніринг; технологічний інжиніринг; будівельний інжиніринг; управлінський інжиніринг.

- 9.Новий вид послуг сьогодні на світовому ринку інжинірингових послуг. Реінжиніринг.
- 10.Переваги імітаційних моделей.
- 11.Прямий ланцюг поставок.
- 12.Сутність торгівлі інжиніринговими послугами.
- 13.Коефіцієнт нерівномірності перевезень.
- 14.Фактори, що впливають на безпеку робочого місця.
- 15.Ключові сфери морської діяльності.
- 16.Коефіцієнт нерівномірності перевезень.
- 17.Глобалізація. Зміни клімату та природні катастрофи. Цифрова трансформація.
- 18.Політику безпеки та охорони навколишнього середовища.

### **Завдання для самостійної роботи**

Під час виконання самостійної роботи студенти поглиблюють отримані знання та самостійно вивчають матеріали окремих тем (для денної та заочної форм навчання) шляхом опрацювання відповідної літератури, здійснюють підготовку до практичних занять та залікових модулів.

### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Експертиза послуг : навчальний посібник. Одеса : ОНЕУ, ротапринт, 2017. 243 с.
2. Тугай О. А., Власенко Т. В. Загальні основи інжинірингової діяльності та її сучасний стан в Україні. *Нові технології в будівництві*. № 34. 2018. [http://ntinbuilding.ndibv.org.ua/archive/2018/34\\_2018/5.pdf](http://ntinbuilding.ndibv.org.ua/archive/2018/34_2018/5.pdf)
3. Кондратюк А. А., Манаєнко І. М. Розвиток міжнародного інжинірингу: світові тенденції та вітчизняні реалії. *Збірник наукових праць молодих учених ФММ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»*. 2017. № 11.

4. Румянцев А. П., Коваленко Ю. О. Світовий ринок послуг : навч. посіб. К. : Центр навчальної літератури, 2006. 456 с.
5. Ярощук А. О. Україна в міжнародному обміні інженерно-технічними послугами. *Управління економічними процесами у світовій та національній економіці*: зб. тез наук. робіт. К. : Аналітичний центр «Нова Економіка», 2015. 144 с.
6. Ikhlaq Sidhu. Innovation Engineering: Principles and Methodology. May 22, 2019. <https://scet.berkeley.edu/innovation-engineering-principles-andmethodology>
7. <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/10452/1045240/To-promote-the-engineering-innovative-abilities-ofundergraduates-by-taking/10.1117/12.2266119.full?SSO=1>
8. <https://genderedinnovations.stanford.edu/methods/innovation.html>
9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123973108000038>
10. [https://www.researchgate.net/publication/293313054\\_Innovation\\_Engineering\\_The\\_Skills\\_Engineers\\_Need\\_to\\_be\\_Innovative](https://www.researchgate.net/publication/293313054_Innovation_Engineering_The_Skills_Engineers_Need_to_be_Innovative)
11. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12008-019-00550-1>
12. <https://www.asme.org/topics-resources/content/10-innovative-engineeringinstitutes>