

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ


Київський інститут залізничного транспорту

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»

Затверджую

Завідувач кафедри ТТУПП

Р.С. Щербина 

Протокол № 7 від 12.04 2023р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | |
|--|--|
| Викладач | Доктор технічних наук, доцент Кириченко Анна Іванівна |
| E-mail | kyrychenko_gi@gsuite.duit.edu.ua |
| Навчальна дисципліна | Інформаційні системи і технології |
| Офіційна назва освітньої програми | Транспортні технології (на залізничному транспорті) |
| Рівень вищої освіти | бакалаврський |
| Галузь знань | 27«Транспорт» |
| Спеціальність | 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» |
| Обсяг дисципліни в кредитах ECTS | 4 |
| Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова) | Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова |

| | |
|------------------------------------|--|
| Мета вивчення дисципліни | Метою дисципліни є надання знань сучасних інформаційних технологій в галузі управління та організації перевізними процесами на залізничному транспорті |
| Інтегральна компетентність | Здатність аналізу та розробки технологій автоматизованого управління процесами вантажних перевезень на залізничному транспорті. |
| Загальні компетентності | ЗК-5, ЗК-6, ЗК-7, ЗК-9, ЗК-11, ЗК-12, ЗК-13 ЗК-5 Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК-6 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК-7 Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК-9 Навики здійснення безпечної діяльності. ЗК-11 Здатність працювати автономно та в команді. ЗК-12 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-13 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| Спеціальні (фахові) компетентності | СК-1, СК-4, СК-5, СК-6, СК-7, СК-14 СК-1 Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища. СК-4 Здатність організовувати та управляти перевезенням пасажирів та багажу (за видами транспорту). СК-5 Здатність до оперативного управління рухом транспортних потоків. СК-6 Здатність організовувати взаємодію видів транспорту. СК-7 Здатність оптимізувати логістичні операції та координувати замовлення на перевезення вантажів від виробника до споживача, дотримуватись законів, правил та вимог систем управління якістю. СК-14 Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації перевізного процесу. |

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Модуль 1. Характеристика процесів автоматизації залізничного транспорту

Тема 1. Поняття та термінологія предмету інформаційні системи і технології

План теми:

1. Ціль впровадження автоматизованих інформаційних систем на залізниці.
2. Визначення «інформаційна технологія».
3. Визначення «автоматизована система».
4. Складові автоматизованою системи.

Визначаються об'єкти, мета і завдання курсу. Основні поняття теорії інформаційних систем. Основні складові інформатизації. Автоматизована інформаційна система. Основні ознаки класифікації інформаційних систем. Структура інформаційного процесу. Елементарні операції інформаційного процесу.

Література: 1, 2, 3, 4.

Ключові слова: завдання курсу, автоматизована система, інформаційна технологія, термінологія.

Тема 2. Види інформації в автоматизованій системі

План теми:

1. Інформаційне забезпечення .

2. Види вхідної інформації
3. Нормативна інформація.
4. Довідкова інформація.
5. Вихідна інформації – ціль створення АС.
6. Класи інформаційних систем.

Визначаються види інформації, основні вимоги до всіх видів інформації, важливість забезпечення користувачів даними в зручній для нього формі. Поняття користувача автоматизованої системи. Основні види вхідної, нормативної та вихідної інформації системи АСКВП УЗ-Є. Місце системи залізниці відповідно до класифікації.

Література: 2, 8, 14, 18.

Ключові слова: види інформації, користувач системи, класифікація автоматизованих систем.

Тема 3. Проектування інформаційних систем

План теми:

1. Основні поняття проектування інформаційних систем.
2. Структура інформаційної системи.
3. Стадії розробки інформаційних систем.
4. Склад і формування вимог до системи, що проектується.

Надаються основні поняття структури та проектування інформаційних систем. Визначається оцінка доцільності створення інформаційної системи. Розглядаються показники якості функціонування системи.

Література: 2, 8, 14, 18.

Ключові слова: проектування систем, вимоги до системи, принцип наслідування, зручність.

Модуль 2. Моделі перевізного процесу в системі АСКВП УЗ-Є.

Тема 4. Організація інформаційної бази залізниці.

План теми:

1. Об'єкти управління.
2. Відношення між моделями об'єктів управління.
3. Моделі бази даних АСКВП УЗ-Є.
4. Принципи побудови бази даних.

Визначаються основні проектні рішення щодо організації бази даних і роботи з нею, та основні принципи і правила, якими слід керуватися при проектуванні задач комплексу.

Література: 9, 11, 18, 21, 22.

Ключові слова: об'єкт управління, модель перевізного процесу, стаціонарні та рухомі об'єкти.

Тема 5. Підсистеми загальної моделі перевізного процесу

План теми:

1. Вагонна та поїзна модель перевізного процесу.
2. Динамічна модель станції.
3. Модель під'їзних колій.
4. Розвиток інформаційної системи перевізного процесу.

Розглядається інформаційна модель перевізного процесу, його фактична реалізація, інформаційне, фінансове – економічне забезпечення при виконанні вантажних перевезень реалізується у рамках єдиного середовища автоматизованих систем.

Література: 9, 11, 18, 21, 22.

Ключові слова: модель станції, модель процесу, технологічний процес, вантажні перевезення.

Тема 6. Цілі впровадження інформаційних систем у технологічних процесах

План теми:

1. Правила взаємодії підсистем інтегрованої автоматизованої системи залізниці..
2. Автоматизація технологічних процесів.
3. Інтеграція з системами автоматичної диспетчерської автоматизації.
4. Перспектива інформатизації технологічних процесів.

Література: 2, 8, 12, 13.

Ключові слова: технологічні процеси, функції системи, ть.

Тема 7. Система класифікації та кодування

План теми:

1. Призначення системи класифікації.
2. Вимоги до побудови системи класифікації.
3. Призначення системи кодування об'єктів залізниці.
4. Задачі та вимоги до системи кодування.

Розглядається використання систем класифікації та кодування. Вибір та створення оптимальних систем класифікації й кодування це важлива частина інформаційного забезпечення. Обрана система класифікації є основою для кодування. Під системою кодування розуміють сукупність правил, визначаючих систему знаків та порядок їх використання для позначення об'єктів класифікації.

Література: 1, 2, 5, 7, 11.

Ключові слова: множина об'єктів, підмножини, інформаційна сумісність гнучкість, класифікатори, коди станцій, єдина мережева розмітка.

Тема 8. Технологічна схема обробки інформації про обробку об'єктів управління на станції

План теми:

1. Повідомлення про операції з поїздом.
2. Повідомлення про операції з вагоном та вантажем.
3. Послідовність виконання операцій.

Розглядаються існуючі повідомлення про експлуатаційні події з об'єктами управління під час перевізного процесу. Повідомлення про операції з поїздами, вагонами, вантажами та інформацією.

Література: 13, 17, 22.

Ключові слова: повідомлення про події, експлуатаційні події, послідовність виконання операцій, автоматизовані робочі місця.

Модуль 3. Мережі передачі даних та технічні засоби автоматизованих систем.

Тема 9. Мережеві технології.

План теми:

1. Процеси виникнення мереж передачі даних.
2. Системи обробки даних.
3. Різновиди каналів зв'язку.
4. Абонентські мережі на залізниці.

Вивчається система зв'язку комп'ютерів, обчислювального обладнання - сервери, маршрутизатори та інше. Обмін даними – фізичне перенесення даних як цифрового бітового потоку у вигляді сигналів від точки до точки або до декількох точок засобами електрозв'язку по каналах передачі даних для послідувочої обробки засобами обчислювальної техніки. Розглядаються приклади каналів зв'язку.

Література: 5, 7, 10, 11, 23.

Ключові слова: мережа передачі даних, системи обробки даних, комп'ютерне обладнання, канал зв'язку.

Тема 10. Мережі на основі персональних комп'ютерів

План теми:

1. Локальні комп'ютерні мережі.
2. Регіональні комп'ютерні мережі.
3. Глобальна комп'ютерна мережа.
4. Мережі на основі серверів.

Розглядається способи передачі інформації між мережами, окремими комп'ютерами, що забезпечує обробку та управління потоками даних. Основна задача мережевого рівня – маршрутизація даних. Спеціальні пристрої визначають для якої мережі призначено повідомлення та направляють посилку у задану мережу. Для визначення абонента усередині мережі використовується адреса вузла. Таблиці маршрутизаторів містять послідовність передачі даних, адресу мережі та вузла, також

наступного маршрутизатора

Література: 3, 4, 6, 10.

Ключові слова: мережі передачі даних, сервер, робоча станція, комп'ютер, канал зв'язку.

Тема 11. Технічні засоби АСКВП УЗ-Є.

План теми:

1. Комплекс Технічних засобів ГІОЦ, що забезпечують функціонування АСК ВП УЗ та АСК ПП УЗ.

2. Вузол АСК ВП УЗ, складові та функції вузла.

3. Телекомунікаційне устаткування, складові та функції.

4. Устаткування автоматизованих робочих місць, складові та функції.

5. Технічні засоби пристроїв автоматики. Автоматичні системи, що відносяться до неї.

Розглядаються технічні засоби, що охоплюють технічне забезпечення вузла АСК ВП УЗ: сховище даних, сервери бази даних, сервери застосувань, апаратні засоби доставки документів. Телекомунікаційне устаткування забезпечує передачу даних між серверами і користувачами засобами локальної обчислювальної мережі, через підключення віддалених користувачів виділеними і комутованими каналами зв'язку й об'єднання ЛОМ різних рівнів (відділення, інші залізниці, ГІОЦ) у глобальну мережу передачі даних

Література: 3, 11, 22.

Ключові слова: технічні засоби, головний інформаційний центр, устаткування, пристрої автоматики.

Індивідуальні завдання

Стосуються підготовки до практичних занять та самостійного виконання завдань. Всі студенти мають своєї окремий варіант завдання. Результати самостійного виконання задач перевіряються та аналізуються.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| | |
|-------------------------------|--|
| Програмні результати навчання | РН-01 Брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ. РН-02 Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортних технологій. РН-05 Застосовувати, використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для розв'язання практичних завдань з організації перевезень та проектування транспортних технологій РН-06 Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій. РН-07 Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій. РН-24 Вибирати інформаційні системи для організації перевезень. Експлуатувати автоматизовані системи керування та навігаційні системи у перевізному процесі. Використовувати електронні карти. |
|-------------------------------|--|

ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|---|--|
| Форми поточного та підсумкового контролю | Поточний контроль – 20 балів Проміжний контроль - 40 балів Підсумковий контроль (екзамен) - 40 балів |
| КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ | |

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен).

Підсумкові бали = Загальна кількість балів (перед + Кількість балів за
навчальної дисципліни підсумковим контролем) підсумковим контролем

| ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|
| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
| | | Оцінка | Пояснення |
| 90-100 | Відмінно («зараховано») | A | «Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією-двома незначними помилками. |
| 80-89 | Добре («зараховано») | B | «Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з декількома незначними помилками. |
| 75-79 | | C | «Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними або з однією – двома значними помилками. |
| 65-74 | Задовільно («зараховано») | D | «Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять помилки, робота з трьома значними помилками. |
| 60-64 | | E | «Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки. |
| 21-59 | Незадовільно («не зараховано») | FX | «Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки |
| 1-20 | | F | «Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки |

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2010. 222 с
2. *Методичні вказівки до виконання практичних і самостійних робіт для студентів спеціальності 6.100403 «Організація перевезень і управління на транспорті (залізничний транспорт)» усіх форм навчання* /Л.В.Філіпович, П.А.Пилипченко, Г.І.Кириченко. Київ, КУЕТТ, 2006. 59 с.
3. *Інформаційні системи і технології. /Конспект лекцій /Л.В.Філіпович. К.: ДЕТУТ, 2010. 90 с.*
4. Кириченко Г. І. Оптимізація взаємодії залізниці та вантажовласника – мета розробки інформаційних технологій. Проблеми транспорту: збірник наукових статей. Київ: НТУ, 2010. Вип. 7. С. 239-246.
5. Кириченко Г. І., Габа В. В., Висоцька Г. С. Автоматизований облік часу затримки вагонів та вантажів на підходах до станцій призначення. *Залізничний транспорт України*. 2011. № 1. С. 30-32.
6. Кириченко Г. І. Проблематика досліджень транспортних систем при взаємодії різних видів транспорту. *Проблеми транспорту*. Київ: НТУ, 2011. Вип. 8. С. 21-29.
7. Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Мацюк В. В., Родкевич О. Г. Визначення рівня достовірності інформації про вантажі, що перевозяться залізницями України. *Збірник наукових праць Київського Державного економіко-технологічного університету транспорту Міністерства інфраструктури України: Серія «Транспортні системи і технології»*. 2011. Вип. 18. С. 187-193.
8. Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Горецький О. А. Аналіз якості даних перевізних документів в автоматизованих системах. *Збірник наукових праць Донецького інституту залізничного транспорту Української державної академії*. 2011. Вип. 26. С. 23-27.
9. Петрашевський О. Л., Кириченко Г. І., Алексєєнко О. В., Герасименко А. В. Сучасна концепція побудови інформаційного моніторингу системи доставки вантажів при мультимодальних перевезеннях. *Вісник Національного транспортного університету*. 2011. Вип. 24(2). С. 205-208.
10. Кириченко Г. І., Горецький О. А., Бердніченко Ю. А. Методи практичної формалізації умов взаємодії залізниці з користувачами транспортних послуг. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Серія «Транспортні системи і технології»*. 2012. Вип. 21. С. 160-164.
11. Нестеренко Г.І., Кириченко Г. І., Озерова О.О. Технологічні засади функціонування логістичного центру залізничного транспорту. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2012. № 6(177), ч. 1. С. 169-173.
12. Кириченко Г. І., Овчаренко С. М. Контроль виконання графіків доставки вантажів залізничним транспортом методом контрольно-часових точок. *Сборник научных трудов SWorld*. Иваново, 2013. Вып. 4. Том 1. С. 3-7.
13. Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Бердніченко Ю. А., Макарова О. О. Організація роботи сортувальної станції в умовах автоматизації. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Серія «Транспортні системи і технології»*. Київ, 2013. Вип. 23. С. 150-154.
14. Kirichenko A., Berdnychenko Yu. Elektronische Abfertigung der Güterbeförderungen in der Ukraine. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Серія «Транспортні системи і технології»*. Київ, 2014. Вип. 24. С. 237-239.
15. Петрашевський О. Л., Кириченко Г. І., Алексєєнко О. В., Овчаренко С. М., Петриковець О. В. Моніторинг процесів доставки вантажів методом призначення контрольно-часових точок. *Вісник Національного транспортного університету*. 2014. № 29. С. 308-317.
16. Кириченко Г. І. Інтелектуальна система управління процесом доставки вантажу. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. Харків, 2015. Вип. 5(114). С. 3-6.
17. Кириченко Г. І. Методика створення інтелектуальної автоматизованої системи управління доставкою вантажів на залізниці. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. 2017. № 2 (68). С. 46-56.
18. Strelko Oleh, Kyrychenko Hanna, Berdnychenko Yulia, Hurinchuk Svitlana Automation of Work Processes at Ukrainian Sorting Stations. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. Vol 7 No 2.23. P. 516-518. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.23.15346

19. Kyrychenko Hanna, Statyuka Yurii, Strelko Oleh, Nesterenko KHalyna Assessment of Cargo Delivery Quality Using Fuzzy Set Apparatus. International Journal of Engineering & Technology. 2018. Vol 7 No 4.3. P. 262-265. DOI: 10.14419/ijet.v7i4.3.19800

20. Стрелко О. Г., Кириченко Г. І., Бердниченко Ю. А., Лиман А. С. Удосконалення системи обслуговування клієнтів на залізницях України з огляду на досвід інших держав. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки. 2019. Том 30 (69), ч. 2, № 4. С. 141-145. DOI: 10.32838/2663-5941/2019.4-2/23

21. Петрашевский О. Л., Кириченко А. И., Алексеенко А. В. Концептуальные основы создания транспортных информационно- управляющих систем. Автошляховик України: науково-виробничий журнал. 2012. № 2 (226). С. 9-11.

22. Кириченко Г. І. Проблематика застосування інформаційних технологій в управлінні процесами доставки вантажу. Проблеми транспорту. Київ: НТУ, 2012. Вип. 9. С. 17-27.

Допоміжна

1. *Проектування інформаційних систем*. Посіб. /За ред. В. С. Пономаренка. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. –488 с.