

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний університет інфраструктури та технологій
Київський інститут залізничного транспорту
Факультет управління залізничним транспортом
Кафедра Технологій транспорту та управління процесами перевезень

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету
Управління залізничним
транспортном



Олег СТРЕЛКО

2 вересня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформаційні системи і технології»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

галузь знань: 27 «Транспорт»

спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ОПП «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

Робоча програма дисципліни «Інформаційні системи та технології» для студентів галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», ОПП «Транспортні технології (на залізничному транспорті)».

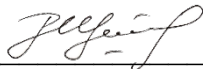
Розробники: Кириченко Г.І., доцент кафедри ТТУПП, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень

Протокол №1 від «02» вересня 2024 року

Завідувач кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень

к.т.н., доц.



Р.С.Щербина

© Кириченко Г.І., 2024 рік

© ДУІТ, 2024 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників		Галузь знань, спеціальність	Характеристика навчальної дисципліни	
			заочна форма навчання	
Кількість кредитів	3	Галузь знань 27 Транспорт	вибіркова	
		Спеціальність 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті)		
Модулів 2			Рік підготовки	
Змістових модулів 2			4-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не заплановано			Семестр	
Загальна кількість годин – 90			7-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4		Освітній ступінь: бакалавр	Лекції	
			15 год/8 год.	
			Практичні, семінарські	
			15 год/2 год.	
			Лабораторні	
			немає	
			Самостійна робота	
			60 год./ 80 год	
			Індивідуальні завдання:	
-				
Вид контролю:				
залік				

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): для заочної форми навчання – аудиторних занять 13%, самостійної роботи 87%. Співвідношення кількості аудиторних занять, які можуть викладатися англійською мовою – 18 %

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є формування системних знань і практичних навичок у галузі створення інформаційних систем і технологій на залізничному транспорті, набуття навичок самостійної роботи з навчальним матеріалом стосовно створення та функціонування інформаційних систем на залізниці та при взаємодії з автоматизованими системами суміжних видів транспорту. Також метою дисципліни є ознайомлення з розробкою та застосуванням сучасних інформаційних систем і технологій для вирішення задач управління залізницею.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи і засоби автоматизації технологічних процесів при перевезенні вантажів і пасажирів залізницею, процеси комп'ютерної обробки даних у інформаційних системах, технічні засоби реалізації сучасних технологій.

2.2 Основним завданням вивчення дисципліни «Інформаційні системи та технології» є формування у студентів розуміння системи управління транспорту як комплексу взаємопов'язаних систем програмного забезпечення, технічних засобів, інформаційного забезпечення з системою організації експлуатаційною роботою на залізниці. Ознайомлення студентів з основними складовими транспортного комплексу, сучасної технології роботи і організації перевізного процесу на всіх рівнях управління експлуатаційною роботою.

2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми фахівець у галузі транспортних технологій повинні:

знати:

основні методи і засоби автоматизації технологічних процесів при перевезенні вантажів і пасажирів залізницею, процеси комп'ютерної обробки даних у інформаційних системах, технічні засоби реалізації сучасних технологій;

вміти:

проводити пошук інформації з використанням джерел для прийняття обґрунтованих рішень;

досліджувати управління функціонуванням транспортних систем та технологій;

використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.

Навчальний план наряду підготовки передбачає проведення аудиторних лекційних і практичних занять з дисципліни, а також вимагає від студента самостійної роботи з основною та додатковою літературою, конспектом лекцій, підготовки до виконання практичних занять.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться __120__ години / 4 кредити ECTS.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач

ЗК-5 Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК-6 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

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.

СК-1 Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища.

СК-5 Здатність до оперативного управління рухом транспортних потоків

СК-14 Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації перевізного процесу.

Програмні результати навчання

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-11 Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем.

РН-24 Вибирати інформаційні системи для організації перевезень. Експлуатувати автоматизовані системи керування та навігаційні системи у перевізному процесі. Використовувати електронні карти.

3 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Основи створення інформаційних технологій та систем

Тема 1 Введення у предмет ІСТ.

Поняття про інформаційну технологію та автоматизовані системи. Основні терміни, визначення, що використовуються у автоматизованих технологіях та системах залізниці. Приклади технологій в експлуатаційній роботі.

Тема 2 Види інформації в автоматизованій системі вантажних перевезень залізниці АСК ВП УЗ-Є

Лекція 1 Складові інформаційної системи. Технологія. Технічні засоби. Операційна система. Програмне забезпечення. Інформаційне забезпечення.

Лекція 2. Види інформації в автоматизованій системі. Інформаційне забезпечення. Вхідна інформація. Обробка даних. Види вихідної інформації. Ціль створення АСУ.

Тема 3. Класи інформаційних систем

Класифікація інформаційних систем за критеріями. АСУ технологічних процесів. Системи підтримки прийняття рішення. Інформаційно – довідкові системи. Автоматизоване проектування систем.

Тема 4 Характеристика АСК ВП УЗ-Є

Характеристика структури та інформації АСК ВП УЗ-Є

Тема 5 Структура інформаційного процесу

Узагальнена структура інформаційного процесу. Елементарні операції. Збирання, передача, зберігання, видача користувачу. Визначення понять інформації, інформатики, інформатизації, інформаційного ресурсу та середовища.

Тема 6 Класифікація об'єктів управління та кодування інформацій

Принципи класифікації об'єктів залізниці. Класифікатори. Приклади створення нових класифікаторів. Системи кодування інформації в АСК ВП УЗ-Є. Вимоги до системи кодування. Приклади кодування номерів вагонів, номерів станцій.

Тема 7 Контролі вхідної інформації в системі АСК ВП УЗ-Є

Логічний та форматний контроль даних. Визначення логічного контролю даних. Суть форматного контролю. Використання логічного та форматного контролів з метою забезпечення достовірності даних. Принципи обробки повідомлень.

Тема 8 Послідовність обробки повідомлень про операції з об'єктами управління

Операції з об'єктами управління на залізничній станції. Автоматизовані робочі місця працівників. Передача даних про події з об'єктами управління. Основні повідомлення системи. Підсистеми АСК ВП УЗ-Є, з якими пов'язані робочі місця. Логіка виконання операцій з поїздом, вагоном, вантажем, даними. Технологічна схема обробки повідомлень

Змістовий модуль 2 Середовище функціонування інформаційних систем залізниці.

Тема 1 Електронний документообіг.

Причини переходу на електронні документи. Електронний перевізний документ. Електронний цифровий підпис. Електронні документи при взаєморозрахунках з клієнтами. Технологія формування та збереження автентичності перевізних документів на перевезення у внутрішньому сполученні. Технологія складання документів для міжнародних перевезень. Міжнародні договори про ЕОД.

Тема 2 Мережі передачі даних

Телекомунікація. Засоби передачі інформації від користувачів станцій та клієнтів залізниці. Обчислювальна мережа. Канали зв'язку. Системи обробки даних. Мережі передачі даних. Принципи організації телеобробки даних на залізницях України. Види каналів зв'язку.

Тема 3 Мережі на основі персональних комп'ютерів

Технічні засоби, що використовуються для створення мережі передачі даних. Формування обчислювальної мережі залізниці з застосуванням інтернет-засобів. Функції робочих станцій та серверів. Функції комутатора, концентратора, маршрутизатора, медіаконвертора.

Тема 4 Технічні засоби функціонування обчислювальних центрів залізниць

Комплекс технічних засоби головного обчислювального центра залізниці. Устаткування вузла АСК ВП УЗ (УВ). Телекомунікаційне устаткування (ТКУ). Устаткування автоматизованих робочих місць (АРМ). Технічні засоби пристроїв автоматики.

Тема 5 Види сучасних інформаційних систем.

Типи, функції та мета систем, що використовуються на залізниці. Корпоративні інформаційні системи. Системи електронного документообігу. Комплексна система захисту інформації. Система електронного цифрового підпису. Система планування ресурсів підприємства. SAP R/3 (SAP ERP,

System Analysis and Program Development). Географічна інформаційна система (ГІС). Довідково-картографічні системи

Тема 6 Перспектива розвитку інформаційних систем та технологій

Недоліки функціонування існуючих підсистем інформаційного середовища залізниці. Розробка нових автоматизованих технологій у експлуатаційній роботі станції, дирекції та залізниці, транспортному логістичному центрі УЗ. Напрямки розвитку технічної та програмно - апаратної взаємодії з автоматизованими системами клієнтів .

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		Лек.	пр	лаб	інд.	с. р.		лек	пр	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
<i>Основи створення інформаційних технологій та систем</i>												
Тема 1. Введення у предмет ІСТ	6	1	1			4	6	1				5
Тема 2 Види інформації в автоматизованій системі вантажних перевезень залізниці АСК ВП УЗ-Є	6	1	1			4	6	1	1			4
Тема 3 Класи інформаційних систем	6	1	1			4	6	1				5
Тема 4 Характеристика АСК ВП УЗ-Є	6	1	1			4	6					6
Тема 5 Структура інформаційного процесу	6	1	1			4	6	1				5
Тема 6 Класифікація об'єктів управління та кодування інформацій	6	1	1			4	6					6
Тема 7 Контролі вхідної інформації в системі АСК ВП УЗ-Є	6	1	1			4	6					6
Тема 8 Послідовність обробки	6	1	1			4	6					6

повідомлень про операції з об'єктами управління												
Разом за змістовим модулем 1	48	8	8			32	48	4	1			43
Модуль 2												
<i>Середовище функціонування інформаційних систем залізниці</i>												
Тема 9 Електронний документообіг	6	1	1			4	6	1	1			4
Тема 10 Мережі передачі даних	6	1	1			4	6	1				5
Тема 11 Мережі на основі персональних комп'ютерів	6	1	1			4	6					6
Тема 12 Технічні засоби функціонування обчислювальних центрів залізниць	6	1	1			4	6	1				5
Тема 13 Види сучасних інформаційних систем.	6	1	1			4	6	1				5
Тема 14 Перспектива розвитку інформаційних систем та технологій	12	2	2			8	12					12
Разом за змістовим модулем 2	42	7	7			28	42	4	1			37
Усього годин	90	15	15			60	90	8	2			80

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Семінарські заняття не передбачені учбовим планом.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Введення у предмет ICT	1
2	Тема 2 Види інформації в автоматизованій системі вантажних перевезень залізниці АСК ВП УЗ-Є	1
3	Тема 3 Класи інформаційних систем	1
4	Тема 4 Характеристика АСК ВП УЗ-Є	1
5	Тема 5 Структура інформаційного процесу	1
6	Тема 6 Класифікація об'єктів управління та кодування інформацій	1
7	Тема 7 Контролі вхідної інформації в системі АСК ВП УЗ-Є	1
8	Тема 8 Послідовність обробки повідомлень про операції з об'єктами управління	1
9	Тема 9 Електронний документообіг	1
10	Тема 10 Мережі передачі даних	1
11	Тема 11 Мережі на основі персональних комп'ютерів	1
12	Тема 12 Технічні засоби функціонування обчислювальних центрів залізниць	1
13	Тема 13 Види сучасних інформаційних систем.	1
14	Тема 14 Перспектива розвитку інформаційних систем та технологій	1

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Немає.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Введення у предмет ICT	4
2	Види інформації в автоматизованій системі вантажних перевезень залізниці АСК ВП УЗ-Є	4
3	Класи інформаційних систем	4
4	Характеристика АСК ВП УЗ-Є	4
5	Структура інформаційного процесу	4
6	Класифікація об'єктів управління та кодування інформацій	4
7	Контролі вхідної інформації в системі АСК ВП УЗ-Є	4
8	Послідовність обробки повідомлень про операції з об'єктами управління	4
9	Електронний документообіг	4
10	Мережі передачі даних	4
11	Мережі на основі персональних комп'ютерів	4

12	Технічні засоби функціонування обчислювальних центрів залізниць	4
13	Види сучасних інформаційних систем.	4
14	Перспектива розвитку інформаційних систем та технологій	8
Разом		60

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання не передбачені.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Застосовується комплекс методів навчання за особливостями навчально – пізнавальної діяльності студентів: пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний); репродуктивний (викладач дає завдання, студент у процесі виконання застосовує знання згідно зразка); проблемного виконання (викладач формулює проблему, та розв’язує, а студенти слідкують за ходом творчого пошуку); частково-пошуковий (викладач формулює проблему, поетапне її вирішення виконують студенти під керівництвом викладача. В процесі навчання використовуються можливості мультимедійних засобів, інтернет- ресурси.

При вивченні дисципліни «Загальний курс транспорту» використовуються наступні форми навчання : словесні (лекції, консультації, бесіди); наочні (ілюстрації в навчально-методичній літературі, презентації, навчальні фільми); передбачено практичні заняття з елементами дослідження разом з інтенсивною самостійною роботою студента.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Рівень знань регулярно контролюють поточними, модульними та підсумковими контролюми, що дозволяє студенту після відповідної додаткової роботи підвищувати свої залікові показники; розв’язування індивідуальних завдань.

Контроль знань здійснюється згідно з графіком навчального процесу. Курс «Інформаційні системи і технології» поділено на два модулі у першому семестрі.

Рейтингові бали студент отримує регулярно на протязі семестру, що дозволяє організувати ритмічність роботи.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування та самостійна робота																	Залік	Сума
Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Поточний контроль	T9	T10	T11	T12	T13	T14	Тест	Контроб		
5	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3	10	20	20	100
Для заочної форми навчання															35	40	25	100

Участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах – 1 – 15 балів

Критерії оцінювання підсумкового завдання (при отриманні менше 59 балів під час семестру)

Завдання	Кількість балів
Питання 1	10
Питання 2	10
Питання 3	10
Практичне завдання (задача)	10
Разом	40

Критерії оцінювання модульного завдання № 1, 2

Завдання	Кількість балів
Питання 1	2,5
Питання 2	2,5
Задача	5
Разом	10

Критерії оцінювання підсумкового завдання (залік)

Завдання	Кількість балів
2 теоретичні питання (5 балів кожне)	10
Практичне завдання (задача)	10
Разом	20

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		Для іспиту
90 – 100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	
64-74	D	Задовільно
60-63	E	
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

«Відмінно» - A (90-100 балів) – виставляється студенту, який глибоко та міцно засвоїв матеріал, відмінно справляється з задачами та питаннями, показує знайомство з фаховою літературою, володіє різносторонніми навичками та прийомами виконання практичних завдань, вміє добре орієнтуватись у виробничих ситуаціях.

«Добре» - BC (75-89 балів) – виставляється студенту, який твердо знає програмний матеріал, правильно застосовує теоретичні знання при рішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками та прийомами їх виконання.

«Задовільно» - DE (64-74 балів) – виставляється студенту, який має знання тільки основного матеріалу, але не засвоїв його деталей, допускає неточності, неправильне тлумачення окремих елементів завдання та відчуває труднощі при виконанні практичних завдань.

«Незадовільно» - FX (35-59 балів) - виставляється студенту, який дає необґрунтовані відповіді на запитання, допускає суттєві помилки у використанні понятійного апарату. Не простежується логічність та послідовність думки. Формулювання хаотичні та не усвідомлені.

«Незадовільно» - F (1-34 балів) - виставляється студенту, який не засвоїв зміст дисципліни, вміння та навички не набуті.

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення дисципліни складають:

1. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення, який складається з:

- програми навчальної дисципліни;
- робочої програми навчальної дисципліни;
- тестів для самоконтролю;
- модулів перевірки знань;
- екзаменаційних білетів;
- основної та додаткової літератури.

2. Навчальні посібники (див. пункт 14).

3. Методичні вказівки

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

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. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник для студ. вищ.навч.закл.: затв. МОНУ / В. А. Баженов, П. С. Венгерський, В. С. Гарвона [та ін.]. 3-тє вид.К. : Каравела, 2011. 592 с.

4. Козловський А. В., Паночишин Ю.М., Погріщук Б.В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів: рек. МОНУ. 2-ге вид. Київ : Знання, 2012. 463 с.

5. Маренич М. М., Кондратюк М. І., Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Інформаційні технології в агрономії: навчальний посібник. Харків: Вид.-во «Фінарт», 2017. 352 с.

6. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.

6. Тарасенко Р. О., Гаріна С. М., Рабоча Т. П. Інформаційні технології: навчальний посібник. Київ : Вид.-во «Алефа», 2009. 312 с.

7. Управління транспортними технологіями: Конспект лекцій / Д. В. Ломотько, Г. О. Примаченко, Ю. В. Шульдінер, О. М. Харламова. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – Ч. 1. – 48 с.

8. 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.

9. Методичні вказівки з дисципліни «Інформаційні системи і технології» до виконання контрольної роботи для студентів спеціальності 6.100403 „Організація перевезень і управління на транспорті (залізничний транспорт)” усіх форм навчання.

10. Інформаційні системи і технологій. /Конспект лекцій /Л.В.Філіпович, – К.: ДЕДУТ, 2010. – 90 с.

11. Кириченко Г. І. Проблематика досліджень транспортних систем при взаємодії різних видів транспорту. Проблеми транспорту. Київ: НТУ, 2011. Вип. 8. С. 21-29.

12. 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.

13. Петрашевський О. Л., Кириченко Г. І., Алексеєнко 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.

14. 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.

15. 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.

16. 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.

2 Закони України «Про транспорт»: від . від 10.11.1994. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Відомості Верховної Ради України , 1994. – 37 с.

3 Кириченко Г. І., Цейтлін С. Ю., Чередніченко М. С. Взаємодія інформаційних систем учасників залізничних перевезень. Тези XV Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 16-17 грудня 2021 р.).

Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті. Д .: ДІТ, 2021. С. 33-34.

4 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

5 І. М. Данько, Т. В. Бутько, В. М. Кулешов, О. В. Березань, О. І. Гребцов Загальний курс та технології роботи транспорту (залізничний транспорт) : підр. для студ. вищ. навч. закл. / Українська держ. академія залізничного транспорту / М. І. Данько за ред. – Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 303 с.

Додаткова

1. Кудрицька Н. В. Транспортно-дорожній комплекс України : сучасний стан, проблеми та шляхи розвитку: монографія / Н. В. Кудрицька. – К. :[НТУ], 2010. – 338 с.

4. Міщенко М.І. та ін. Загальний курс транспорту : навч. посіб. / М. І. Міщенко [та ін.]; Автомоб.-дор. ін-т ДВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т». – Донецьк : норд-прес, 2010. – 323 с..

15. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України [Електронний ресурс] <http://mtu.gov.ua/>

2 Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс].<http://www.ukrstat.gov.ua>