



**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 УЗТ

Олег СТРЕЛКО
» вересня 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Управління експлуатаційною роботою

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань

27 «Транспорт»

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність

275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Транспортні технології на залізничному транспорті»

2024 – 2025 навчальний рік

Робоча програма **Управління експлуатаційною роботою** для студентів

Рівня вищої освіти «бакалавр»

за спеціальністю 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» Київ: ДУІТ, 2024. 40 с.

Розробники: к.і.н., доцент **Горецький Олександр Анатолійович**

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

Протокол від «02» вересня 2024 року № 1

Завідувачка кафедри ТТУШП



(підпис)

Розалія ЩЕРБИНА

© ДУІТ, 2024 рік

© Горецький О.А., 2024 рік

1.1 Мета вивчення дисципліни

«Управління експлуатаційною роботою» є одною з основних профільюючих технологічних дисциплін, яка вивчає виробничу діяльність підрозділів залізничного транспорту на виконання процесу перевезень при безумовному забезпеченні безпеки руху поїздів.

Згідно з кваліфікаційною характеристикою фахівця у галузі експлуатації залізниць повинен бути підготовленим до виробничо-технічної та проектної діяльності по організації руху поїздів в оптимальному режимі з використанням наукових методів і передового досвіду.

1.2 Задачі вивчення дисципліни

По закінченню курсу студент повинен:

1.2.1 **Знати** технологію роботи залізничних станцій, сучасні методи організації руху поїздів і маневрової роботи; способи розрахунку плану формування поїздів, пропускної спроможності залізничних ліній, принципи тягового забезпечення руху, систему диспетчерського управління процесом перевезень.

1.2.2 **Уміти** розробляти технологічний процес роботи залізничних станцій усіх категорій, розраховувати план формування поїздів на окремих напрямках, складати графіки руху поїздів різних типів при різних засобах зв'язку; розраховувати потрібну і наявну пропускні спроможності залізничних ділянок; визначати систему тягового забезпечення залізничних перевезень і потрібну кількість локомотивних бригад.

1.2.3 **Мати** уявлення про сучасну систему диспетчерського управління рухом поїздів на рівні полігону залізничних перевезень.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 14 (12+2КП)	Галузь знань 27 Транспорт	Обов'язкова	
	Спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)		
Модулів – 8	Транспортні технології на залізничному транспорті	Рік підготовки	
Змістових модулів – 15		2-й та 3-й	2-й та 3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання у вигляді реферату, тез конференції, статті Курсова робота на тему: 1. Організація роботи сортувальної станції К 2. Організація експлуатаційної роботи полігону залізничних перевезень		Семестр	
Загальна кількість годин – 420 год. (360+60КП)		3 – 6	3 – 6
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: I семестр аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 3 год. II семестр аудиторних – 4 год. самостійної роботи студента – 2 год.	Рівень вищої освіти: Перший (бакалавр)	120 год.	24 год.
		Практичні	
		60 год.	10 год.
		Лабораторні	
		30 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		150 год.	324 год.
		Індивідуальні завдання:	
		2 КР	2 КР
Вид контролю:			
екзамен	екзамен		

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

для денної форми навчання – 42 %

для заочної форми навчання – 10 %

2 курс I семестр

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 27 Транспорт	Обов'язкова	
	Спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)		
Модулів – 2	Транспортні технології на залізничному транспорті	Рік підготовки	
Змістових модулів – 6		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання у вигляді реферату, тез конференції, статті		Семестр	
Загальна кількість годин – 90 год.		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 3 год.	Рівень вищої освіти: Перший (бакалавр)	Лекції	
		30 год.	8 год.
		Практичні	
		15 год.	2 год.
		Лабораторні	
		не передбачені	
		Самостійна робота	
		45 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання:	
		ІЗ	КП
Вид контролю:			
екзамен	екзамен		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 50 %

для заочної форми навчання – 11,1 %

2 курс II семестр

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 27 Транспорт	Обов'язкова	
	Спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)		
Модулів – 2	Транспортні технології на залізничному транспорті	Рік підготовки	
Змістових модулів – 6		2-й	2-й
Курсова робота на тему: Організація роботи сортувальної станції К		Семестр	
Загальна кількість годин – 90 год.		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год. самостійної роботи студента – 2 год.	Рівень вищої освіти: Перший (бакалавр)	Лекції	
		30 год.	8 год.
		Практичні	
		15 год.	4 год.
		Лабораторні	
		15 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		45 год.	76 год.
		Індивідуальні завдання:	
		ІЗ	КР
Вид контролю:			
екзамен	екзамен		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 67,7 %

для заочної форми навчання – 13,3 %

3 курс I семестр

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 27 Транспорт	Обов'язкова	
	Спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)		
Модулів – 2	Транспортні технології на залізничному транспорті	Рік підготовки	
Змістових модулів – 6		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання у вигляді реферату, тез конференції, статті		Семестр	
Загальна кількість годин – 90 год.		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 3 год.	Рівень вищої освіти: Перший (бакалавр)	Лекції	
		30 год.	8 год.
		Практичні	
		15 год.	2 год.
		Лабораторні	
		не передбачені	
		Самостійна робота	
		45 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання:	
ІЗ	КП		
Вид контролю:			
екзамен	екзамен		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 50 %

для заочної форми навчання – 11,1 %

3 курс II семестр

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 27 Транспорт	Обов'язкова	
	Спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)		
Модулів – 2	Транспортні технології на залізничному транспорті	Рік підготовки	
Змістових модулів – 6		2-й	2-й
Курсова робота на тему: Організація експлуатаційної роботи полігону залізничних перевезень		Семестр	
Загальна кількість годин – 90 год.		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год. самостійної роботи студента – 2 год.	Рівень вищої освіти: Перший (бакалавр)	Лекції	
		30 год.	8 год.
		Практичні	
		15 год.	4 год.
		Лабораторні	
		15 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		45 год.	76 год.
		Індивідуальні завдання:	
		ІЗ	КР
Вид контролю:			
екзамен	екзамен		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 67,7 %

для заочної форми навчання – 13,3 %

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач

ЗК-6 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК-9 Навики здійснення безпечної діяльності.

ЗК-12 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-13 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК-2 Здатність організації та управління навантажувально-розвантажувальними роботами та складськими операціями на транспорті.

СК-3 Здатність організувати та управляти перевезенням вантажів (за видами транспорту).

СК-5 Здатність до оперативного управління рухом транспортних потоків.

СК-6 Здатність організувати взаємодію видів транспорту.

СК-11 Здатність оцінювати та забезпечувати безпеку транспортної діяльності.

СК-13 Здатність оцінювати плани та пропозиції щодо організації та технології перевезень, складені іншими суб'єктами, та вносити необхідні зміни виходячи з техніко-експлуатаційних параметрів та принципів функціонування об'єктів та пристроїв транспортної інфраструктури, транспортних засобів (суден).

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

СК-16 Здатність врахувати людський фактор в транспортних технологіях.

СК-17 Здатність оцінювати ризики несхоронних перевезень.

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-09 Розробляти, планувати, впроваджувати методи організації безпечної діяльності у сфері транспортних систем та технологій.

РН-12 Знаходити рішення щодо раціональних методів організації навантажувально-розвантажувальних робіт. Планувати графіки проведення навантажувально-розвантажувальних робіт. Вибирати механізми та засоби проведення навантажувально-розвантажувальних робіт.

РН-13 Організувати та управляти перевезенням вантажів в різних сполученнях. Вибирати вид, марку, тип транспортних засобів (суден) та маршрутів руху. Контролювати хід виконання перевезення.

PH-15 Оцінювати параметри транспортних потоків. Проектувати схеми і мережі транспортних систем. Розробляти технології оперативного управління транспортними потоками.

PH-18 Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.

PH-21 Впроваджувати методи організації безпечної транспортної діяльності.

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

Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1

«Основи управління процесами перевезень на залізничному транспорті»

Тема 1 Значення транспорту в Україні

Стисла характеристика усіх видів транспорту в Україні й їхній розвиток у системі народного господарства. Ефективність взаємопогоджуваної роботи транспортної мережі з урахуванням характеру пасажирських і вантажних перевезень.

Роль транспорту в розміщенні продуктивних сил країни. Особливості роботи залізничного транспорту по забезпеченню масових перевезень, безперервності, сталості, універсальності в перевезенні вантажів і пасажирів з урахуванням техніко-економічної ефективності. Взаємопогоджувана робота усіх видів транспорту як основа виконання перевізного процесу.

Тема 2 Динаміка розвитку залізничного транспорту

Соціально-економічні фактори, що визначають розвиток залізничного транспорту. Еволюція розвитку перевезень, динаміка впровадження нової техніки і системи управління. Основні переваги здобутки і недоліки в роботі залізниць України (динаміка вантажних і пасажирських перевезень, вантажонапруженість, соціальні фактори).

Тема 3 Перспективи розвитку магістрального і промислового залізничного транспорту.

Застосування новітніх досягнень науки і техніки на залізничному транспорті. Управління перевізними процесами із застосуванням автоматики, телемеханіки, електронно-обчислювальної техніки і механізації виробничих процесів. Роль автоматизованих систем управління (АСУ) на залізничному транспорті.

Змістовний модуль 2

«Основи технології експлуатаційної роботи залізниць»

Тема 4 Основи управління експлуатаційною роботою перевезень

Огляд інформації про планування перевезень, з урахуванням терміновості доставки вантажів і пасажирів, їхньої економічної ефективності. Сутність експлуатаційної роботи на залізничному транспорті

Система управління залізничним транспортом. Організаційна структура управління залізничним транспортом. Роль основних служб у забезпеченні перевізного процесу.

Значення для працівників транспорту знання і дотримання ПТЕ, Інструкції з руху поїздів і маневровій роботі й Інструкції із сигналізації на залізницях, що забезпечують безпеку руху.

Основні організації вагонопотоків на мережі залізниць; стисла характеристика вантажних поїздів, що формуються. Значення передової технології роботи станцій і роздільних пунктів; графіка руху поїздів.

Основні кількісні і якісні показники експлуатаційної роботи перевезень. Обіг, середньодобовий пробіг, статичне навантаження вагона, продуктивність вагона і локомотива, швидкості руху вантажних поїздів, «робота», середньодобовий пробіг і продуктивність локомотива. Ефективність підвищення норм маси і швидкості руху вантажних поїздів; вплив експлуатаційних показників на продуктивність праці, економіку вантажних перевезень і підвищення ефективності використання основних фондів залізничного транспорту.

Ефективність впровадження прогресивних систем планування й економічного стимулювання передових методів праці на залізничному транспорті.

Роль наукових досліджень і їхнє впровадження у виробництво в удосконалюванні роботи залізничного транспорту. Коротка історія розвитку наукових досліджень в галузі управління перевізним процесом.

Змістовний модуль 3 **«Основи технології роботи станції»**

Тема 5 Управління експлуатаційною роботою на станціях

Основи управління експлуатаційною роботою станції

Значення станцій у системі управління перевізним процесом. Класифікація станцій по їхньому основному призначенню й обсягу роботи. Технічна оснащеність і загальна коротка характеристика роботи станції. Вимоги ПТЕ до споруджень і пристроїв на станціях. Охорона навколишнього середовища.

Структура управління станцією. Основні документи, що регламентують роботу станцій: ПТЕ, інструкція з руху поїздів, інструкція із сигналізації, положення про залізничну станцію, технологічний процес, план формування і графік руху поїздів, техніко-розпорядчий акт станції.

Умови забезпечення безпеки руху й охорони праці на станціях. Значення автоматизації і механізації виробничих процесів в ефективному використанні рухомого складу і всіх пристроїв станції, прискоренні доставки вантажів і пасажирів. Застосування ЕОМ на станціях у системі АСУ. Їхній вплив на підвищення продуктивності праці і рентабельності роботи станцій.

Змістовний модуль 4 **«Технологія і нормування маневрової роботи»**

Тема 6 Технологія і нормування маневрової роботи

Значення виконання маневрової роботи в системі управління станцією. Характеристика маневрової роботи. Класифікація й основні способи виконання маневрової роботи. Маневрові засоби, їхні характеристики. Управління маневровою роботою на станціях. Застосування засобів автоматизації і телемеханіки в управлінні маневровою роботою. Дотримання вимог ПТЕ при виконанні маневрової роботи.

Основи теорії і практики у виконанні маневрів. Наукові аспекти в розвитку теорії і практики виконання маневрів. Елементи маневрових пересувань. Типи маневрових напів рейсів; фактори, що впливають на їхню тривалість. Технологія виконання маневрів на витяжних коліях. Застосування передових методів у маневровій роботі.

Методика нормування маневрової роботи. Моделювання маневрових процесів з використанням статистичних даних як системи масового обслуговування тягових розрахунків; оптимізація часу на сортування вагонів з розподілом поїзда на частини.

Методи одночасного розформування-формування поїздів на витяжних коліях. Оптимізація часу на формування поїздів. Розрахунок кількості груп формування і тривалості операцій по закінченню формування.

Методика оптимізації типу і потужності маневрових локомотивів для роботи на витяжних коліях в умовах поточної експлуатації і на перспективу.

Методика визначення оптимальної кількості маневрових локомотивів. Продуктивність маневрових локомотивів і шляхи її підвищення. Особливості організації маневрової роботи на під'їзних коліях промислових підприємств. Охорона праці працівників, пов'язаних з маневровою роботою; безпека маневрової роботи.

Економіка маневрової роботи.

МОДУЛЬ 2

Змістовний модуль 5

«Технологія роботи проміжних станцій»

Тема 7 Управління експлуатаційною роботою проміжної станції

Технічна і виробнича характеристики проміжних станцій. Структура управління такою станцією. Технологічні операції, які виконуються з поїздами і вагонами. Технологічні графіки виконання операцій зі збірними і вивізними поїздами. Визначення оптимального варіанта обслуговування проміжних станцій маневровими локомотивами. Технологія їхньої роботи на проміжних станціях. Ефективність виконання без зупиночних операцій в збірних поїздах.

Дослідження операцій і побудова економіко-математичної моделі при виділенні опорних проміжних станцій з метою концентрації на них вантажних операцій. Технічна оснащеність і технологія роботи на проміжних станціях у цих умовах. Передові прийоми роботи проміжних станцій. Економіка роботи проміжних станцій.

Змістовний модуль 6

«Технологія роботи дільничних станцій»

Тема 8 Управління експлуатаційною роботою дільничної станції

Технічна і виробнича характеристики і призначення дільничних станцій. Технічна осначеність дільничних станцій. Структура управління такою станцією. Типовий технологічний процес дільничних станцій. Основні технічні і комерційні операції, що виконуються на дільничних станціях. Технологія обробки транзитних поїздів, а також поїздів з частковою переробкою (відчепленням і причепленням груп, поїздів зі швидкопсувними вантажами і перевозящих живність). Технологія обслуговування поїздів, прямуючих зі зміною локомотивів і поїзних бригад, або тільки поїзних бригад. Поняття про технологічні лінії на станціях.

Технологія обробки місцевих вагонів і транзитних вагонів, що надходять у переробку. Охорона праці працівників станції. Економіка роботи дільничної станції. Роль дільничної станції в системі АСУ.

Змістовний модуль 7

«Технологія експлуатаційної роботи сортувальних станцій»

Тема 9 Управління експлуатаційною роботою сортувальної станції

Технічна і виробнича характеристики і призначення сортувальних станцій, їхнє розміщення на мережі залізниць. Основні пристрої і технічне оснащення станції. Операції, виконувані на сортувальних станціях. Особливості технології роботи безгіркових і гіркових, одnobічних і двосторонніх сортувальних станцій. Маршрути проходження вагонів у межах станції. Фази обробки вагонопотоків. Технологічно взаємодіючі системи і підсистеми. Технологічні структури і канали сортувальних станцій.

МОДУЛЬ 3

Змістовний модуль 8

«Типовий технологічний процес роботи сортувальних станцій»

Тема 10 Типовий технологічний процес роботи сортувальних станцій, його роль і значення

Особливості обробки на сортувальних станціях транзитних поїздів, у тому числі групових, прискорених для перевезення швидкопсувних вантажів і інших.

Технологія обробки в парку прибуття поїздів, що надходять у розформування. Автоматизація і механізація опису вагонів прибуваючих поїздів.

Організація роботи сортувальної гірки. Безпека скочування вагонів з гірки. Застосування ЕОМ для автоматизації управління гірковими процесами. Методика розрахунків по визначенню оптимальних типу і потужності гіркового локомотива. Технологічний цикл гірки; розрахунки по визначенню гіркового технологічного інтервалу. Технологічні графіки роботи гірки з одним і двома локомотивами, при одному і двох коліях насуву й осаджуванні вагонів різними засобами. Умови застосування й ефективність паралельного

розпуску поїздів з гірки, диференційованих швидкостей і потокового методу розпуску.

Розрахунок перероблювальної спроможності гірок. Техніко-економічні показники роботи гірок. Шляхи підвищення продуктивності гірок. Технологія сполучення розпуску поїздів з формуванням поїздів з гірки. Диспетчерське керівництво розформуванням і формуванням поїздів. Безупинний облік наявності вагонів на сортувальних коліях. Автоматизація обліку вагонопотоків і вагонів на станції по загальній кількості, по коліях, районам і пунктам, по стані і призначенню вагонів з метою скорочення часу накопичення вагонів на склади поїздів.

Процес накопичення поїздів, фактори, що впливають на нього, і заходи для його прискорення. Передові методи диспетчерського апарату. Технологія обробки вагонів у сортувальному парку. Підформування поїздів у процесі накопичення вагонів. Методика розрахунків по вибору способів формування поїздів різних категорій (однорупових, групових, збірних). Оптимальна спеціалізація колій сортувального парку. Закінчення формування поїзда і перестановлення його в парк відправлення.

Технологія обробки поїзда в парку відправлення. Технічний огляд і безвідчипний ремонт вагонів. Операції з поїздами свого формування по відправленню.

Автоматизація управління станційними процесами й операціями на станціях вітчизняних і закордонних залізниць. АСУ сортувальної станції.

Тема 11 Технологія роботи СТЦ

Призначення і розміщення технічних контор і інформаційних центрів на дільничних і сортувальних станціях. Операції, які виконуються технічною конторою. Устаткування технічних контор - застосування механізованої пошти, радіозв'язку, телебачення, дисплейної техніки, телетайпів, фототелеграфу, магнітофонів і обчислювальних машин. Пристрої для прийому документів із прибуваючих поїздів і передача їх у технічну контору. Одержання й обробка натурних листів, складання і пересилання сортувальних листків на станції. Обробка вантажних документів. Автоматизація і механізація операцій по обробці вантажних документів, складанню і передачі в райони і пункти станції різних документів, оформленню документів на поїзди свого формування. Автоматизація обробки інформації, що надходить, на поїзди і вагони і передача її іншим станціям, а також в інформаційні й обчислювальні центри. Облік вагонних парків і вагонопотоків. Макети інформації в системі АСУЗТ.

Єдина загальносистмова розмітка документів і нумерація вагонного парку як носія системи інформації.

Змістовний модуль 8

«Взаємодія в роботі основних елементів станції між собою і з прилеглими дільницями»

Тема 12 Взаємодія в роботі основних елементів станції між собою і з прилеглими ділянками

Принципи взаємодії основних елементів станції між собою і з прилеглими ділянками. Станція як багатофазова система масового обслуговування. Основні методи розрахунку по забезпеченню взаємодії. Моделювання станційних процесів і аналітичні методи їхніх розрахунків. Мережа систем масового обслуговування, що імітує роботу сортувальної станції. Елементи і показники ефективності функціонування системи масового обслуговування.

Взаємодія в роботі прилеглих ділянок, парку прийому і гірки. Показники взаємодії. Розрахунок часу перебування поїздів у парку прийому. Експлуатаційна надійність роботи парку прийому й умови забезпечення безперешкодного прийому поїздів з ділянок. Вибір оптимальної технології обробки поїздів у парку прийому. Взаємодія процесу накопичення поїздів у сортувальному парку з роботою витяжних колій. Показники взаємодії. Взаємодія в роботі сортувальної гірки і витяжок формування. Умови забезпечення безперешкодного розпуску поїздів з гірки. Розподіл між гіркою і витяжками роботи по закінченню формування поїздів з одночасним визначенням оптимального числа гіркових і маневрових локомотивів, що працюють у хвості сортувального парку. Комплексний вибір оптимального режиму роботи парку прийому, гірки, сортувального парку і витяжок формування.

Взаємодія сортувального парку, парку відправлення і прилеглих ділянок. Показники взаємодії. Розрахунок часу перебування поїздів у парку відправлення. Експлуатаційна надійність роботи парку й умови безперешкодного перестановлення поїздів із сортувального парку і прийому транзитних поїздів. Комплексний вибір оптимального режиму роботи парку відправлення.

Змістовний модуль 9

«Технологія роботи з місцевими вагонами»

Тема 13 Технологія роботи з місцевими вагонами

Особливості організації роботи з місцевими вагонами на сортувальній, дільничній і вантажній станціях у залежності від розташування і спеціалізації вантажних пристроїв. Основні вимоги до технології й операцій, які виконуються з місцевими вагонами, схема просування місцевих вагонів у межах станції, графік операцій з ними. Технологія обробки навантажених і порожніх маршрутів, рефрижераторних поїздів, цистерн, «холодних» поїздів і поїздів, що перевозять живність, що прибувають під вивантаження і навантаження. Заходи щодо збільшення кількості здвоєних операцій. Особливості організації маневрової роботи з місцевими вагонами. Розрахунок норм часу на подачу, збирання, перестановлення, добірку і сортування місцевих вагонів.

Планування й організація подачі і прибирання вагонів на технічних станціях. Побудова економіко-математичної моделі оптимізації, що забезпечує мінімальний прості місцевих вагонів і найкраще використання

локомотивів. Умови збільшення продуктивності праці і зниження собівартості перевезень. Принципи розробки графіка подачі-забирання місцевих вагонів. Графік внутрішньостанційної роботи маневрових локомотивів. Передові методи роботи складальників поїздів.

Принципи побудови єдиних технологічних процесів роботи станції примикання і залізничних цехів промислових підприємств, портових і прикордонних станцій. Прогресивні норми часу на виконання окремих операцій. Оптимізація числа пунктів навантаження і вивантаження маршрутів. Умови забезпечення ритмічної роботи станцій примикання, під'їзних колій і прилягаючих ділянок.

Особливості технології роботи вантажної станції, її технічна оснащеність. Основні принципи побудови роботи спеціалізованих вантажних станцій. Технічне оснащення й організація роботи наливних, промивочно-пропарювальних і перевантажувальних станцій. Особливості диспетчерського керівництва роботою з місцевими вагонами.

Змістовний модуль 10 **«Оперативне планування і управління роботою станції»**

Тема 14 Планування, управління і керівництво роботою станції

Цілі і задачі оперативного планування роботи станцій. Добове і змінне планування; його призначення, зміст, вихідні дані і методика складання таких планів. Використання інформації про підхід поїздів і прибуття вагонів для складання плану роботи. Прогнозування такої інформації. Планування поїздоутворювання на станціях. Інформаційний зв'язок і інформаційні центри для планування поїзної роботи і керівництва роботою станції. Планування економічних показників.

Періодичне коректування змінного плану в процесі роботи. Планування завдання по окремих цехах станції і бригадам. Добовий план-графік роботи станції, порядок і методика його побудови. Методика розрахунку норм простою вагонів з розчленуванням його по елементах. Принципи статистичного моделювання роботи станції з метою розрахунку норм простою вагонів і завантаження її елементів. Складання оперативного плану роботи станції за допомогою електронно-обчислювальних машин. Застосування сіткових графіків для оперативного планування і керівництва роботою станції. Оперативне керівництво роботою станції. Роль і обов'язки станційного диспетчера. Ведення графіка виконаної станційної роботи. Регульовальні заходи станційного диспетчера. Методи інтенсифікації роботи станції. Застосування передових методів праці.

Тема 15 Основні показники, облік і аналіз роботи станції

Кількісні і якісні показники роботи. Методика їхнього розрахунку. Система і форми обліку роботи станцій. Облік окремих операцій. Номерний і без номерний облік простою вагонів. Використання ЕОМ для обліку парків і простою вагонів.

Аналіз роботи, його види і роль в організації виконання плану і технології роботи станції. Оперативний, періодичний і тематичний аналізи, їхнє призначення і принципи виконання. Собівартість переробки вагонів на станціях і основи господарського розрахунку, нормування й оплата праці.

Принципи побудови АСУ сортувальної станції

Задачі розробки і впровадження АСУ для станцій і вузлів. Технологічні функції АСУ сортувальних станцій. Інформаційна база і технологічні нормативи. Модель поточного стану об'єктів станції. Оперативне поточне планування роботи станції. Оптимізація станційних процесів. Обробка і складання натурних листів. Автоматизація обліку і звітності.

Тема 16 Робота станцій у зимових умовах

Основні заходи щодо підготовки станцій до зими. План підготовки господарства і кадрів станції до роботи в зимових умовах.

Організація і технологія маневрів узимку. Організація роботи гірок при низькій температурі. Відповідальність працівників різних служб по забезпеченню роботи станцій у зимових умовах. Снігоборотьба на станціях. Оперативний план снігоборотьби і порядок його складання. Черговість очищення від снігу окремих колій, стрілок і парків станцій. Механізація роботи зі снігоборотьби на станціях. Зміна спеціалізації колій для забезпечення очищення і збирання снігу і безперешкодного прийому, відправлення, пропуску поїздів і виконання маневрів. Забезпечення охорони праці на станціях.

Змістовний модуль 11

«Технологія роботи залізничних вузлів»

Тема 17 Управління експлуатаційною роботою залізничних вузлів

Спеціалізація станцій у вузлі й організація вагонопотоків

Призначення залізничних і транспортних вузлів, їхня стисла характеристика, розміщення на мережі залізниць, принципів схеми вузлів.

Особливості технології роботи залізничних вузлів при різних умовах їхнього розвитку і характеру виконуваної роботи. Спеціалізація станцій у вузлах і принципи розподілу роботи між ними. Експлуатаційно-економічне порівняння різних способів розподілу транзитної роботи у вузлах. Економіко-математична модель, оптимізуюча розподіл у вузлах сортувальної і вантажної роботи. Основні принципи організації вагонопотоків у вузлах. Схеми раціональних маршрутів проходження вагонопотоків у вузлі. Організація у вузлі відправницьких і технічних маршрутів. Календарне планування навантаження на станціях вузла. Внутрішньовузловий план формування поїздів, у тому числі передавальних. Структура управління в залізничному вузлі. Економіка роботи вузлів.

Тема 18 Організація руху поїздів у вузлі

Методика розрахунку оптимальних вагових норм, передаточних поїздів у вузлі. Розрахунок розмірів руху передаточних поїздів. Внутрішньовузловий графік руху поїздів і обороту передавальних локомотивів. Оперативне планування і керівництво роботою вузла. Диспетчерський контроль за

роботою вузлів. Питання автоматизації управління залізничним вузлом. Інформаційно-планувальна система у вузлах. АСУ залізничних вузлів.

МОДУЛЬ 4

Змістовний модуль 12

«Сутність, значення і задачі системи організації вагонопотоків»

Тема 19 Основи управління вагонопотоками

Сутність управління вагонопотоками на залізницях. Ефективність концентрації сортувальної роботи на залізничних станціях мережі. Основи маршрутизації перевезень. Значення плану формування поїздів. Вимоги, пропонувані до плану формування. Вихідні дані і послідовність складання плану формування. Планові вантажопотоки і розрахунок планових вагонопотоків. Косі таблиці і діаграми, ступінчасті графіки і між дорожні кореспонденції вагонопотоків. Побудова економіко-математичної моделі по оптимізації розподілу вагонопотоків на рівнобіжних ходах. Методи визначення розрахункових вагонопотоків при складанні плану формування поїздів на ЕОМ.

Тема 20 Організація вагонопотоків з місць навантаження

Розробка плану організації вагонопотоків з місць навантаження. Календарне планування навантаження по призначеннях. Види маршрутів з місць навантаження. Передові методи на дорогах по формуванню відправницьких маршрутів. Побудова економіко-математичної моделі, що визначає ефективність маршрутизації вагонопотоків з місць навантаження. Ув'язування плану маршрутизації з навантажувально-вивантажувальними можливостями станцій. Заходи, що підвищують ефективність маршрутизації з місць навантаження; організація маршрутів з різних вантажів, ступенева подача порожніх вагонів для навантаження маршруту, організація ступеневих маршрутів, прямуючих під вивантаження на ряд станцій однієї ділянки. Побудова економіко-математичної моделі ефективності проходження вагонів під вивантаження на станції ділянки. Побудова економіко-математичної моделі, що визначає ефективність організації маршрутних баз у районах навантаження і вивантаження.

МОДУЛЬ 5

Змістовний модуль 13

«План формування поїздів»

Тема 21 Розрахунок плану формування односторонніх наскрізних поїздів

Моделювання процесів на станції по визначенню вагоно-годин і параметра накопичення. Залежність параметра накопичення від переривчастості процесу накопичення поїздів, характеру підведення груп вагонів, величини замикаючих груп і інших факторів.

Економія часу від пропуску вагонів без переробки на технічні станції. Методика визначення вартості переробки вагонів і безвідчіпного пропуску локомотивів на довгих ділянках їхнього обертання. Необхідна і достатня умова виділення струменя вагонопотоку в самостійне призначення. Можлива кількість варіантів плану формування поїздів на напрямку.

Аналітичний метод розрахунку плану формування одно групових наскрізних поїздів.

Принципи спільного розрахунку плану формування одно групових наскрізних поїздів і відправницьких маршрутів.

Тема 22 План формування групових поїздів

Види групових поїздів і загальні вимоги до їхньої організації. Критерій техніко-економічної ефективності формування групових поїздів. Розрахунок плану формування групових поїздів різних категорій.

Принцип спільного розрахунку плану формування одно групових і групових поїздів. Особливості розрахунку плану формування при переломі вагових норм поїздів.

Тема 23 План формування прискорених, порожніх і місцевих поїздів

Особливості розрахунку плану формування прискорених вантажних поїздів. Види прискорених поїздів. Прямі і групові прискорені поїзди. Додаткові призначення прискорених поїздів, порядок виділення і накопичення для них вагонів, особливості обробки поїздів по шляху проходження.

Розрахунок плану формування порожніх маршрутів. Ступінчастий графік порожніх вагонопотоків. Доцільність виділення маршрутів з вагонів одного роду і змішаних маршрутів з порожніх вагонів різного роду.

Комбіновані поїзди з навантажених і порожніх вагонів. Ефективність виділення дільничних і вивізних поїздів. Сбірно-дільничні поїзди.

Тема 24 Перевірка технічної дієздатності оптимального варіанта плану формування поїздів

Облік технічного оснащення станцій при розробці плану формування. Принципи узгодження сітьового і дорожнього плану формування по сортувальних станціях.

Порядок оформлення плану формування поїздів. Експлуатаційні і техніко-економічні показники плану формування.

Тема 25 Виконання і коректування плану формування поїздів

Основні умови забезпечення точного виконання плану формування поїздів. Прогнози вагонопотоків за допомогою математичних методів. Умови і практика оперативного коректування плану формування. Контроль і аналіз виконання плану формування.

Перспективи удосконалювання організації вагонопотоків. Основні принципи розробки перспективних схем розміщення сортувальних станцій.

МОДУЛЬ 6

Змістовний модуль 14

«Графік руху поїздів»

Тема 26 Графік руху поїздів, його значення

Значення графіка руху поїздів для роботи залізничного транспорту. Вимоги ПТЕ, пропоновані до графіка.

Основні принципи забезпечення безпеки при організації руху поїздів. Класифікація графіків руху поїздів, їхня техніко-економічна характеристика. Теорія графіка, створена вітчизняною наукою. Особливості графіків руху поїздів на закордонних залізницях.

Тема 27 Елементи графіка руху поїздів і їхній розрахунок

Методика визначення часу ходу поїздів по перегонах. Методи розрахунку станційних інтервалів між поїздами в пакеті. Норми стоянок поїздів на станціях. Норма часу перебування локомотивів у пунктах обороту.

Дотримання вимог ПТЕ при розрахунку елементів графіка.

МОДУЛЬ 7

Змістовний модуль 15

«Провізна та пропускна спроможності»

Тема 28 Методи і послідовність розрахунків пропускної і провізної спроможності залізничних ліній

Поняття про пропускну і провізну спроможність лінії. Наявна провізна спроможність, як вираження потужності лінії. Загальні принципи розрахунку наявної пропускної здатності одноколіїної і двоколіїної ліній.

Ідентичні, максимальні й обмежуючі перегони. Період графіка. Пропускна здатність при паралельному непакетному графіку руху поїздів. Вплив неідентичності перегонів на величину інтервалів і стоянок поїздів. Залежність пропускної здатності перегонів від часу ходу по них поїздів і станційних інтервалів. Пропускна здатність при пакетних графіках.

Пропускна здатність при непаралельному графіку руху. Визначення коефіцієнта знімання для різних випадків пропуску пасажирських і прискорених вантажних поїздів на одноколіїній, двоколіїній лініях і на лініях із двоколіїними вставками; фактори, що визначають величину коефіцієнта знімання і заходи для його скорочення.

Провізна спроможність залізничної лінії, методика її визначення. Комплексний розрахунок пропускної здатності залізниць.

Принципи розрахунку пропускної здатності залізниць за кордоном.

Перспективи розвитку розрахунків пропускної і провізної спроможності з застосуванням електронно-обчислювальних машин.

Тема 29 Швидкості руху поїздів і фактори, що їх визначають

Поняття про маршрутну, дільничну, технічну і ходову швидкості руху і порядок їхнього визначення. Значення дільничної швидкості як найважливішого техніко-економічного показника експлуатаційної роботи. Вплив числа пасажирських поїздів, їхнього розташування на графіку і співвідношення швидкостей вантажних і пасажирських поїздів на дільничну швидкість вантажних поїздів. Коефіцієнт дільничної швидкості. Резерви

збільшення дільничної швидкості. Аналітичний його розрахунок при непакетних і пакетних графіках. Кількість обгонів вантажних поїздів пасажирськими. Кількість взаємних схрещень вантажних поїздів пасажирськими. Кількість взаємних схрещень вантажних поїздів і схрещень поїздів вантажних з пасажирськими на одноколіній ділянці. Визначення середніх стоянок вантажного поїзда під обгоном і схрещенням. Визначення дільничної швидкості при пакетному графіку.

Тема 30 Управління місцевою роботою на ділянках залізниць

Визначення розміру місцевої роботи на ділянках з навантаженими і порожніми вагонами. Варіанти обслуговування місцевої роботи на ділянках. Збірні, вивізні поїзди і диспетчерські локомотиви. Визначення необхідного числа і виду збірних і інших поїздів, що обслуговують місцеву роботу. Графік ефективного управління місцевою роботою на ділянці і його техніко-економічне обґрунтування, вибір ефективного варіанта прокладки дільничних і збірних поїздів на всьому протязі ділянок обертання локомотивів, дотримання встановленого режиму праці і відпочинку локомотивних і поїзних бригад, що обслуговують збірні поїзди. Тягове обслуговування місцевої роботи на електрифікованих лініях. Планування розвозу місцевого вантажу на напрямку. Інформаційно-планувальна система про місцеві вагонопотоки на ділянках і напрямках у цілому.

Тема 31 Методика складання графіка руху поїздів

Вихідні дані і порядок складання графіка руху поїздів. Методика складання графіка. Визначення розмірів пасажирського і вантажного руху. Проектна схема графіка руху поїздів і роботи локомотивів на напрямку. Прокладка на графіку пасажирських і вантажних поїздів. Ув'язування графіка руху з технологічним процесом роботи сортувальних і вантажних станцій. Варіантні графіки руху. Надання в графіках «вікон» для шляхових і інших робіт і розрахунок оптимальної тривалості «вікна». Особливості розробки графіка руху поїздів на електрифікованих лініях. Принципи побудови графіка руху на ділянках із двоколійними вставками. Принципи складання графіка руху поїздів і використання локомотивів. Розклад руху поїздів. Облік виконання графіка руху пасажирських і вантажних поїздів. Методи й алгоритми складання графіків руху поїздів і обліку показників його виконання на ЕОМ. Використання графіків руху поїздів, розроблювальних на ЕОМ, для розрахунку пропускнуої здатності і нормування експлуатаційної роботи.

Тема 32 Організація тягового обслуговування поїздів

Організація обслуговування поїздів локомотивами в сучасних умовах. Ділянки і полігони обертання локомотивів, пункти їхнього екіпірування і технічного огляду, пункти зміни бригад. Технологічні норми на операції з локомотивами. Вплив нерівномірності руху поїздів на використання локомотивів. Розрахунок часу перебування локомотива в пункті обороту. Принцип розрахунку оптимальної довжини ділянок обертання локомотивів. Ув'язування графіка руху поїздів і обороту локомотивів.

Визначення потрібної кількості локомотивів на задані розміри руху. Облік і утримання резерву локомотивів.

Тема 33 Керівництво рухом поїздів

Диспетчерське керівництво рухом поїздів і його різновид. Принципи розподілу напрямку на диспетчерські дільниці. Диспетчерський зв'язок. Організація праці поїзного диспетчера. Графік виконаного руху, його експлуатаційні показники.

Робота поїзного диспетчера. Регулювання руху поїздів на ділянці, керівництво місцевою роботою. Роль диспетчера в забезпеченні безпеки руху. Особливості роботи диспетчера на ділянці, обладнаній диспетчерською централізацією і на електрифікованих лініях. Робота локомотивного диспетчера. Застосування дисплейної техніки поїзними диспетчерами.

Робота чергового по полігонуїї. Досвід закордонних залізниць у диспетчерському керуванні рухом поїздів.

Автоматизація керівництва рухом поїздів. Шляхи підвищення ефективності роботи диспетчерського апарату в управлінні рухом поїздів.

Тема 34 Посилення пропускної і провізної спроможності залізничних ліній

Визначення потреби в посиленні пропускної і провізної спроможності залізниць

Виявлення вузьких місць і способи їхнього усунення. Зіставлення наявної і потрібної пропускної здатності. Резерви пропускної здатності за умовами забезпечення надійності експлуатації лінії і резерву провізної спроможності за умовами сезонної і місячної нерівномірності вантажопотоків. Надійність технічних засобів, вплив на рівень використання пропускної здатності ліній.

Тема 35 Вибір способів посилення пропускної і провізної спроможності лінії

Класифікація заходів щодо посилення пропускної і провізної спроможності лінії в поїздах при незмінних вагових нормах. Заходи, спрямовані на збільшення маси поїздів. Комбіновані заходи, що збільшують масу поїзда і розміри руху. Організаційно-технічні і реконструктивні Заходи посилення потужності лінії. Основні напрямки по посиленню потужності залізничних ліній. Експлуатаційні вимоги до технічних засобів залізниць. Техніко-економічне обґрунтування вибору способів збільшення пропускної і провізної спроможностей.

Тема 36 Заходи, пов'язані зі збільшенням маси вантажних поїздів

Взаємозв'язок між масою поїзда і провізною спроможністю лінії. Підвищення маси вантажних поїздів введенням більш потужних локомотивів. Ефективність введення підштовхування і кратної тяги. Вибір оптимальної маси вантажних поїздів і типу локомотива при заданому виді тяги без реконструктивних заходів. Ефективність зниження основного опору руху, поліпшення використання вантажопідйомності вагонів. Уніфікація

норм маси поїздів на цілих напрямках по довжині станційних колій і по потужності тягових засобів.

Розрахунки, зв'язані з визначенням оптимальної маси вантажних поїздів і довжини станційних колій на перспективу. Експлуатаційні вимоги до необхідної потужності тяги.

Тема 37 Заходи, пов'язані зі збільшенням розмірів руху

Основні заходи щодо підвищення пропускної здатності залізниць у поїздах і їхній експлуатаційно-економічній ефективності. Взаємозв'язок ходової швидкості руху поїздів із пропускною здатністю лінії. Техніко-економічна ефективність збільшення ходової швидкості поїздів на робочих, неробочих, частинах профілю колії і всьому напрямку. Розрахунок оптимальних ходових швидкостей вантажних поїздів на перспективу. Скорочення перегонів: влаштування колійних постів і роз'їздів. Двоколійні вставки, безупинне схрещення й обгін поїздів. Розміщення двоколійних вставок. Введення більш досконалих пристроїв автоматики і телемеханіки.

Зменшення зйому вантажних поїздів поїздами термінового оберту. Інші колії і багатоколійні лінії. Ефективність з'єднаних поїздів і сфери їхнього застосування. Посилення пропускної здатності електрифікованих ділянок. Заходи короткочасного форсування пропускної здатності. Комплексне посилення пропускної і провізної спроможності лінії.

Тема 38 Оптимальна етапність посилення потужності лінії

Можлива черговість здійснення заходів поступового нарощування потужності одноколійних і двоколійних ліній і визначальні її фактори. Методика визначення оптимальної, за техніко-економічними показниками, етапності посилення потужності ліній, послідовність і найоптимальніші терміни здійснення окремих заходів. Сфери вигідності різного сполучення заходів етапного посилення потужності одноколійних і двоколійних ліній. Експлуатаційні вимоги до системи заходів етапного посилення провізної спроможності ліній і окремих заходів. Сфери оптимального рівня завантаження одноколійних і двоколійних ліній. Перспективи збільшення провізної спроможності залізничних ліній. Ефективність нових розвантажувальних ліній.

4. Структура навчальної дисципліни 2 курс I семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1												
ЗМ 1 «Основи управління процесами перевезень на залізничному транспорті»												
Тема 1 Значення транспорту в Україні	5	2				3	5	0,5				4,5
Тема 2 Динаміка розвитку залізничного транспорту	5	2				3	5					5
Тема 3 Перспективи розвитку магістрального промислового залізничного транспорту.	5	1				4	5					5
ЗМ 2 «Основи технології експлуатаційної роботи залізниць»												
Тема 4 Основи управління експлуатаційною роботою перевезень	15	6	3			6	15	1,5				13,5
ЗМ 3 «Основи технології роботи станції»												
Тема 5 Управління експлуатаційною роботою на станціях	15	5	4			6	15	1,5				13,5
ЗМ 4 «Технологія і нормування маневрової роботи»												
Тема 6 Технологія і нормування маневрової роботи	15	5	4			6	15	1,5	2			11,5
Усього годин за модулем 1	60	21	11	0	0	28	60	5	2	0	0	53
МОДУЛЬ 2												
ЗМ 5 «Технологія роботи проміжних станцій»												
Тема 7 Управління експлуатаційною роботою проміжної станції	15	4	2			9	15	1				14
ЗМ 6 «Технологія роботи дільничних станцій»												
Тема 8 Управління експлуатаційно	15	5	2			8	15	2				13

ю роботою дільничної станції												
Усього годин за модулем 2	30	9	4	0	0	17	30	3	0	0	0	27
Усього годин	90	30	15	0	0	45	90	8	2	0	0	80

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачені	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Нормування тривалості маневрів за маневровими піврейсами.	4
2.	Нормування тривалості розформування-формування составів на витяжних коліях.	2
3.	Нормування тривалості закінчення формування составів поїздів на витяжних коліях.	4
4.	Нормування тривалості гіркових операцій.	2
5.	Розрахунок переробної спроможності сортувальної гірки	3
Всього:		15

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачені	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Тема 1 Значення транспорту в Україні	3	4,5
2.	Тема 2 Динаміка розвитку залізничного транспорту	3	5
3.	Тема 3 Перспективи розвитку магістрального і промислового залізничного транспорту.	4	5
4.	Тема 4 Основи управління експлуатаційною роботою перевезень	6	13,5
5.	Тема 5 Управління експлуатаційною роботою на станціях	6	13,5

6.	Тема 6 Технологія і нормування маневрової роботи	6	11,5
7.	Тема 7 Управління експлуатаційною роботою проміжної станції	9	14
8.	Тема 8 Управління експлуатаційною роботою дільничної станції	8	13
Разом:		45	80

В рамках виконання самостійної роботи студенти денної форми навчання опрацьовують матеріал усіх тем, виданих викладачем після лекції. Періодично перевіряється стан конспекту студентів з метою оцінювання вміння його вести і користуватися. Студенти заочної форми навчання самостійно опрацьовують лекційні матеріали тем, які не ввійшли до складу настановної сесії.

2 курс II семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1 «Технологія експлуатаційної роботи сортувальних станцій»												
ЗМ 1 «Типовий технологічний процес роботи сортувальних станцій»												
Тема 1 Типовий технологічний процес роботи сортувальних станцій, його роль і значення	10	4	4	1		1	10	0,5		2		7,5
Тема 2 Технологія роботи СТЦ	5	2				3	5					5
ЗМ 2 «Взаємодія в роботі основних елементів станції між собою і з прилеглими дільницями»												
Тема 3 Взаємодія в роботі основних елементів станції між собою і з прилеглими ділянками	10	4	3			3	10	1,5				8,5
ЗМ 3 «Технологія роботи з місцевими вагонами»												
Тема 4 Технологія роботи з місцевими вагонами	10	4	4			2	10	1,5				8,5
ЗМ 4 «Оперативне планування і управління роботою станції»												
Тема 5 Планування, управління і керівництво роботою станції	10	2		4		4	10					10
Тема 6 Основні показники, облік і аналіз роботи	10	2	2	2		4	10					10

станції												
Тема 7 Робота станцій у зимових умовах	5	2				3	5	1,5	2			1,5
Усього годин за модулем 1	60	20	13	7		20	60	5	2	2	0	51
МОДУЛЬ 2 «Технологія роботи залізничних вузлів»												
ЗМ5 «Технологія роботи залізничних вузлів»												
Тема 8 Управління експлуатаційною роботою залізничних вузлів	15	6	2	4		3	15	1				14
Тема 9 Організація руху поїздів у вузлі	15	4		4		7	15	2				13
Усього годин за модулем 2	30	10	2	8		10	30	3	0	0	0	27
Усього годин	90	30	15	15		30	90	8	2	2	0	78

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачені	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Технологія роботи зі збірними поїздами на проміжних станціях.	4
2.	Технологія роботи з транзитними поїздами на дільничних станціях.	2
3.	Технологія роботи з поїздами, що надходять у розформування на сортувальних станціях.	4
4.	Накопичення составів поїздів у сортувальних парках.	2
5.	Технологія роботи з поїздами свого формування на сортувальних станціях.	3
Всього:		15

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Загальні положення по роботі чергового по станції	2
2.	Вступ на чергування і правила ведення технічної документації	2
3.	Технічні пристрої на стаціях і порядок їх використання	2

4.	Прийом, відправлення і пропуск поїздів при основних нормально діючих засобах сигналізації і зв'язку	2
5.	Рух поїздів при телефонних засобах зв'язку, що є основними	2
6.	Прийом і відправлення поїздів при забороняючому показанні вхідного і вихідного світлофора	2
7.	Прийом і відправлення поїздів в умовах припинення або при перерві дії встановлених засобів сигналізації і зв'язку	2
8.	Видача попереджень на поїзди	1
	Всього:	15

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Тема 1 Типовий технологічний процес роботи сортувальних станцій, його роль і значення	1	7,5
2.	Тема 2 Технологія роботи СТЦ	3	5
3.	Тема 3 Взаємодія в роботі основних елементів станції між собою і з прилеглими ділянками	3	8,5
4.	Тема 4 Технологія роботи з місцевими вагонами	2	8,5
5.	Тема 5 Планування, управління і керівництво роботою станції	4	10
6.	Тема 6 Основні показники, облік і аналіз роботи станції	4	10
7.	Тема 7 Робота станцій у зимових умовах	3	1,5
8.	Тема 8 Управління експлуатаційною роботою залізничних вузлів	3	14
9.	Тема 9 Організація руху поїздів у вузлі	7	13
	Разом:	30	78

В рамках виконання самостійної роботи студенти денної форми навчання опрацьовують матеріал усіх тем, виданих викладачем після лекції. Періодично перевіряється стан конспекту студентів з метою оцінювання вміння його вести і користуватися. Студенти заочної форми навчання самостійно опрацьовують лекційні матеріали тем, які не ввійшли до складу настановної сесії.

3 курс I семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>МОДУЛЬ 1</u>												
ЗМ 1 «Сутність, значення і задачі системи організації вагонопотоків»												
Тема 1 Основи управління вагонопотоками. Вагонопотоки на мережі регіональних філій залізниці. Розрахункові параметри плану формування вантажних поїздів. Основні завдання системи організації вагонопотоків. Постановка задачі розробки оптимального плану формування поїздів	15	6	2			7	15	2				13
Тема 2 Вихідні матеріали, послідовність та періодичність розробки плану формування поїздів. Організація вагонопотоків з місць навантажування. Відправна маршрутизація.	15	4	2			9	15	1				14
Усього годин за модулем 1	30	10	4	0	0	16	30	3	0	0	0	27
<u>МОДУЛЬ 2</u>												
ЗМ 2 «План формування поїздів»												
Тема 3 Умови ефективності призначення маршрутів. Форми маршрутизації при спеціалізованих перевезеннях окремих вантажів.	10	4	2			4	10	1	2			7
Тема 4 Складання плану маршрутизації з	15	4	2			8	15	2				13

місце навантаження. Передові методи організації відправної маршрутизації.												
Тема 5 Розрахунок плану формування одногрупних поїздів. Основні положення. Облік обмежень з колійного розвитку та потужності станцій.	15	4	2			9	15	1				14
Тема 6 Основні методи розрахунку плану формування одногрупних поїздів. Сутність метода суміщених аналітичних співставлень.	10	4	2			4	10	0,5				9,5
Тема 7 Приклади розрахунку ПФП методом суміщених аналітичних співставлень та методом спрямованого перебору варіантів. Оперативне корегування ПФП. Облік та аналіз виконання плану формування.	10	4	3			4	10	0,5				9,5
Усього годин за модулем 2	60	20	11			29	60	5	2			53
Усього годин	90	30	15			45	90	8	2			80

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачені	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Нормативи для розрахунку плану формування поїздів. Обробка вагонопотоків на заданому напрямку.	2
2.	Організація місцевих вагонопотоків з визначенням	2

	лишку та недолику порожніх вагонів на дільницю. Побудова діаграм потоків порожніх вагонів.	
3.	Визначення ефективності відправницьких та ступеневих маршрутів з дільниці	2
4.	Розрахунки числа і взаємного розташування збірних поїздів на дільниці.	2
5.	Складання плану – графіку місцевої роботи на дільниці.	2
6.	Визначення плану формування поїздів для регіону залізниці.	2
7.	Основи прокладання поїздів на ГРП відповідно розробленого ПФП.	3
Всього:		15

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачені	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Тема 1 Основи управління вагонопотоками. Вагонопотоки на мережі регіональних філій залізниці. Розрахункові параметри плану формування вантажних поїздів. Основні завдання системи організації вагонопотоків. Постановка задачі розробки оптимального плану формування поїздів	7	13
2.	Тема 2 Вихідні матеріали, послідовність та періодичність розробки плану формування поїздів. Організація вагонопотоків з місць навантажування. Відправна маршрутизація.	9	14
3.	Тема 3 Умови ефективності призначення маршрутів. Форми маршрутизації при спеціалізованих перевезеннях окремих вантажів.	4	7
4.	Тема 4 Складання плану маршрутизації з місць навантаження. Передові методи організації відправної маршрутизації.	8	13
5.	Тема 5 Розрахунок плану формування односторонніх поїздів. Основні положення. Облік обмежень з колійного розвитку та потужності станцій.	9	14
6.	Тема 6 Основні методи розрахунку плану формування односторонніх поїздів. Сутність метода суміщених аналітичних співставлень.	4	9,5
7.	Тема 7 Приклади розрахунку ПФП методом суміщених аналітичних співставлень та методом спрямованого перебору варіантів. Оперативне корегування ПФП. Облік та аналіз виконання плану формування.	4	9,5
Разом:		45	80

В рамках виконання самостійної роботи студенти денної форми навчання опрацьовують матеріал усіх тем, виданих викладачем після лекції. Періодично перевіряється стан конспекту студентів з метою оцінювання

вміння його вести і користуватися. Студенти заочної форми навчання самостійно опрацьовують лекційні матеріали тем, які не ввійшли до складу настановної сесії.

3 курс II семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1 «Графік руху поїздів»												
ЗМ 1 «Графік руху поїздів»												
Тема 1 Графік руху поїздів, його значення	15	6	4	2		3	15	2				13
Тема 2 Елементи графіка руху поїздів і їхній розрахунок	15	4	4	4		3	15	1,5	4			9,5
Усього годин за модулем 1	30	10	8	6		6	30	3,5	4	0	0	22,5
МОДУЛЬ 2 «Провізна та пропускна спроможності»												
ЗМ 2 «Провізна та пропускна спроможності»												
Тема 3 Методи і послідовність розрахунків пропускної і провізної спроможності залізничних ліній	8	3	2	2		1	8	1				7
Тема 4 Швидкості руху поїздів і фактори, що їх визначають	5	2	2			1	5	0,5				4,5
Тема 5 Управління місцевою роботою на ділянках залізниць	8	2	2	3		1	8	1				7
Тема 6 Методика складання графіка руху поїздів	10	4		2		4	10	1,5		2		6,5
Тема 7 Організація тягового обслуговування поїздів	9	2	1			6	9	0,5				8,5
Тема 8 Керівництво рухом поїздів	5	2		2		1	5					5
Тема 9 Посилення пропускної і провізної спроможності залізничних ліній	3	1				2	3					3
Тема 10 Вибір способів посилення пропускної і	3	1				2	3					3

провізної спроможності лінії												
Тема 11 Заходи, пов'язані зі збільшенням маси вантажних поїздів	3	1				2	3					3
Тема 12 Заходи, пов'язані зі збільшенням розмірів руху	3	1				2	3					3
Тема 13 Оптимальна етапність посилення потужності ліній	3	1				2	3					3
Усього годин за модулем 2	60	20	7	9		24	60	4,5		2		53,5
Усього годин	90	30	15	15		30	90	8	4	2		76

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачені	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Організація місцевої роботи на ділянках полігонуїї	4
2.	Елементи графіку руху поїздів	2
3.	Пропускна спроможність ділянок	4
4.	Побудова графіку руху поїздів	3
5.	Показники графіка руху поїздів	2
Всього:		15

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Робота поїзного диспетчера та чергового по станції в умовах переходу на телефонні засоби зв'язку	2
2.	Робота поїзного диспетчера та чергового по станції в умовах відсутності усіх засобів зв'язку	2
3.	Визначення ходової, технічної і дільничної швидкості руху поїздів.	2
4.	Визначення технічної і дільничної швидкостей вантажних поїздів за графічним методом.	2

5.	Визначення часу обігу поїзних локомотивів.	2
6.	Визначення часу на проведення технологічних операцій з обробки збірних поїздів на проміжних станціях.	2
7.	Практичне засвоєння порядку дій ДСП при виникненні несправжньої зайнятості або вільності колії.	2
8.	Практичне засвоєння порядку дій ДСП при втраті контролю за положенням стрілочних переводів.	1
	Всього:	15

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Тема 1 Графік руху поїздів, його значення	3	13
2.	Тема 2 Елементи графіка руху поїздів і їхній розрахунок	3	9,5
3.	Тема 3 Методи і послідовність розрахунків пропускної і провізної спроможності залізничних ліній	1	7
4.	Тема 4 Швидкості руху поїздів і фактори, що їх визначають	1	4,5
5.	Тема 5 Управління місцевою роботою на ділянках залізниць	1	7
6.	Тема 6 Методика складання графіка руху поїздів	4	6,5
7.	Тема 7 Організація тягового обслуговування поїздів	6	8,5
8.	Тема 8 Керівництво рухом поїздів	1	5
9.	Тема 9 Посилення пропускної і провізної спроможності залізничних ліній	2	3
10.	Тема 10 Вибір способів посилення пропускної і провізної спроможності лінії	2	3
11.	Тема 11 Заходи, пов'язані зі збільшенням маси вантажних поїздів	2	3
12.	Тема 12 Заходи, пов'язані зі збільшенням розмірів руху	2	3
13.	Тема 13 Оптимальна етапність посилення потужності ліній	2	3
	Разом:	30	76

В рамках виконання самостійної роботи студенти денної форми навчання опрацьовують матеріал усіх тем, виданих викладачем після лекції. Періодично перевіряється стан конспекту студентів з метою оцінювання вміння його вести і користуватися. Студенти заочної форми навчання самостійно опрацьовують лекційні матеріали тем, які не ввійшли до складу настановної сесії.

9. Індивідуальні завдання

Передбачено **2 Курсові роботи** на тему:

1. Організація роботи сортувальної станції К – **2 курс 4 семестр**

2. Організація експлуатаційної роботи полігону залізничних перевезень – 3 курс 6 семестр

10. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, проведення комп'ютерного тестування при оцінюванні лекційного матеріалу, усне фронтальне опитування.

11. Методи контролю

Тести, модульна контрольна робота, фронтальне усне опитування, підсумковий контроль (залік, екзамен).

12. Розподіл балів, які отримують студенти

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).

Списування під час контрольних робіт та заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

Консультації з навчальної дисципліни відбувається згідно графіку консультацій як в класичній формі, так і в онлайн форматі (наприклад через Google Meet).

ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах модулів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль.

ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Формою підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання певних видів робіт на практичних та лекційних заняттях дисципліни є залік. Залік за кредитно-трансферною системою виставляють здобувачам, які виконали всі види робіт і набрали не менше 60 % від 100 балів за результатами модульного контролю.

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 незначною помилкою.
82-89	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 двома – трьома незначними помилками.
75-81		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 помилками, 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 програм 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

13. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення дисципліни складає:

1. Опорний конспект лекцій;
2. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення, яке складається з:
 - програми навчальної дисципліни;
 - текстів лекцій;
 - відомостей про самостійні роботи

модулів перевірки знань
питань заліку, іспиту;
питання комп'ютерного тестового контролю;
рекомендованої літератури.

14. Рекомендована література

1. Технологія та управління роботою залізничних станцій: навчальний посібник / Уклад.: Н.Б.Чернецька-Білецька, Є.В.Михайлов, С.О.Семенов. – Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. – 292 с.: табл. 21. іл. 76, бібліогр. 56 назв. DOI: [https://doi.org/10.33216/TutorialSNU\(978-617-11-0152-4\)-2019-292](https://doi.org/10.33216/TutorialSNU(978-617-11-0152-4)-2019-292).
2. Довганюк С.С., Зеркалов Д.В. Залізничні станції України. У трьох книгах. Книга друга: Організація роботи. Навчальний посібник / За редакцією Д. В.Зеркалова. - К.: Основа, 2009.- 253 с.
3. Загальне положення про залізничну станцію (ЦД-0054), затверджене наказом Укрзалізниці 30.12.2004р., № 1041-ЦЗ.
4. Інструкція з сигналізації на залізницях України (ЦШ-0001). Затв. наказом Міністерства транспорту та зв'язку України 23.06.2008р., № 747.
5. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України (ЦД-0058). Затв. наказом Міністерства транспорту та зв'язку України 31.08.2005р., № 507.
6. Інструкція по складанню технічно-розпорядчих актів станцій (ЦД-0002). Затв. наказом Укрзалізниці від 30.04.1996р., № 91/Ц.
7. Інструкція зі складання технічно-розпорядчих актів станцій (ЦД-0059). Затв. наказом Укрзалізниці 22.12.2005р., № 428-Ц.
8. Інструкція з оперативного планування поїзної і вантажної роботи на залізницях України (ЦД-0052). Затв. наказом Укрзалізниці 15.12.2004р., № 969-ЦЗ.
9. Інструкція для обліку простою вантажних вагонів на станціях. Форма ДО-6 (ЦД-ЦЧУ-0028). Затв. наказом Укрзалізниці 10.03.2000р., №4-ЦЗМ.
10. Методичні рекомендації начальнику станції щодо організації перевізного процесу (ЦД-0077). Затв. наказом Укрзалізниці 17.12.2008р., № 543-Ц.
11. Методичні рекомендації щодо складання інструкцій з охорони праці для працівників господарства перевезень, які виконують маневрову та поїзну роботу (ЦД-0075). Затв. наказом Укрзалізниці 25.09.2008р., №415-Ц.
12. Методичні вказівки з розрахунку норм часу на маневрові роботи, які виконуються на залізничному транспорті. Затв. наказом Укрзалізниці 25.03.2003р., № 072-ЦЗ.
13. Регламент і послідовність виконання операцій по закріпленню рухомого складу на станційних коліях (ЦД-0009). Затв. наказом Укрзалізниці від 15.05.97р., №115-Ц.

14. Основні положення по попередженню випадків самовільного виходу вагонів (ЦД-0008). Затв.наказом Укрзалізниці від 15.05.97р., №115-Ц.
15. Основні нормативні акти в області залізничного транспорту України. Збірник.- Харків: ХарДАЗТ, 2000.- 48 с.
16. Показники роботи для віднесення залізниць, відділків залізниць та інших підрозділів до груп (класів) по оплаті праці їх керівників". Затв. наказом Укрзалізниці від 30.06.1995р., № ЦЗЕ-831.
17. Правила технічної експлуатації залізниць України (ЦРБ-004), Затв. Наказом Міністерства транспорту України 20.12.1996р., №411, зареєстровані у Міністерстві юстиції України за № 50/1854, зі змінами і доповненнями.
18. Правила комерційного огляду поїздів і вагонів. Затв. наказом Укрзалізниці 26.04.2006р., № 125-Ц.
19. Рекомендований технологічний процес роботи вантажної станції.-К.: Транспорт України, 2005. Затв. наказом Укрзалізниці від 17.12.2004р., № 249-Ц.
20. Статут залізниць України. Затв. постановою КМУ від 6.04.1998р., № 457.
21. Технологія функціонування АРМ ТРА і АРМ РНЗ в межах Укрзалізниці (ЦД-0069). Затв.наказом Укрзалізниці від 26.03.2007р., №174-Ц.
22. Типовий технологічний процес роботи дільничної станції.- К.:1998. Затв. наказом Укрзалізниці від 23.12.1998р, № 324-Ц.
23. Типовий технологічний процес роботи сортувальної станції. - К.: Транспорт України, 1998. Затв. Наказом Укрзалізниці від 23.12.1998р, № 324-Ц.
24. Типовий технологічний процес роботи пункту комерційного огляду поїздів (ПКО), затверджений наказом Укрзалізниці 28.03.2007р., № 178-Ц.
25. Типовий технологічний процес роботи пунктів технічного обслуговування вагонів (ЦВ-0041). Затв. наказом Укрзалізниці 25.12.2001р., № 725-Ц.
26. Технологічний процес роботи залізничних станцій з наливу та зливання нафтовантажів і промивально-пропарювальних станцій з очищення та підготовки цистерн для перевезення вантажів (ЦМ-0013). Затв. наказом Укрзалізниці 31.03.2005р., № 066-Ц.
27. Равлюк В.Г. Основи експлуатації та відновлення вагонів: Конспект лекцій. — Харків: УкрДАЗТ, 2014. — Ч. 1. — 71 с.
28. Шаповал Г. В., Кулешов В. В., Крячко К. В. Вимоги до проектування основних пристроїв на роздільних пунктах. Проектування сортувальних станцій: Конспект лекцій. — Харків: УкрДУЗТ, 2021. — 61 с.
29. Залізничні станції та вузли: навч. посіб. / І. В. Берестов, Г. В. Шаповал, М. Ю. Куценко та ін.; за ред. І. В. Берестова. Харків: Райдер, 2012. 464 с.

30. Горещький О.А., Стрелко О.Г., Щербина Р.С., Юрченко О.Г. Управління експлуатаційною роботою: Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи. – К.: ДУІТ, 2022. – 49 с.
31. Самсонкін В.М., Вергун О.Ф., Липовець Н.В., Гаркуша Л.Ю., Погодіна Л.О., Боголій В.М. Інструкція зі складання місячних технічних норм експлуатаційної роботи залізниць України. К.: Транспорт України, 2002. 30 с.
32. Кривошей Б.О., Яновський П.О., Стрелко О.Г. Технологічно-економічне управління експлуатаційною роботою залізниць: Навчальний посібник. – К.: КУЕТТ, 2003. – 92 с.
33. Матусевич О.О., Топоркова О. А., Божок Н. О., Чаркіна Т. Ю. Залізнична статистика завадання до практичних занять з методичними рекомендаціями. Дніпро: Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, 2020. 44с.
34. Хоменко І. Ю., Смирнов А. С. Загальний курс залізниць. У 3-х ч. методичні вказівки до практичних робіт; для студентів І курсу денної форми навчання спеціальності «Вагони та вагонне господарство» Ч. 3. Дніпро: Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, 2019. 56с.
35. Данько М. І., Кулешов В. М., Березань О. В., Малахова О. А. та інші. Розрахунки технічних норм експлуатаційної роботи залізниць та її полігонуїї : методичні вказівки до розрахункової роботи з дисципліни «Управління експлуатаційною роботою та якістю перевезень». Харків: УкрДАЗТ, 2009. 62 с .
36. Кривошей Б. О., Кулешов В. М. Управління експлуатаційною роботою підрозділу залізниці: навч. посіб. Харків: УкрДАЗТ, 2001. 99 с.
37. Малахова О. А., Сіконенко Г. М., Калашнікова Т. Ю., Долгополов П. В. Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни «Управління роботою залізничної транспортної системи». Харків: УкрДУЗТ, 2021. 88 с.
38. Мацюк В.І., Петриковець О.В., Кордун В.Р. Управління рухом поїздів на станції: Методичні вказівки до лабораторних робіт і самостійної роботи. – К.: ДЕТУТ, 2016. – 49 с.
39. Управління експлуатаційною роботою. Графік руху поїздів: навч. посібник / А. В. Прохорченко, О. А. Малахова, Г. М. Сіконенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 262 с., рис. 94, табл. 14.
40. Інструкція зі складання графіка руху поїздів на залізницях України ЦД-0040. Затв. наказом Укрзалізниці від 05.04.2002 р. № 170-Ц. Київ: Транспорт України, 2001. 163 с.
41. Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України ЦД-0053. Затв. наказом Укрзалізниці від 29.12. 2004 р. № 1028-Ц. Київ: ТОВ «Швидкий рух», 2005. 99 с.
42. Інструкція з ведення графіка виконаного руху поїздів на залізницях і полігонуїях залізничних перевезень ЦД-0076. Затв. наказом Укрзалізниці від 17.12. 2008 р. № 544-Ц. Київ, 2008. 31 с.

43. Інструкція з визначення станційних і міжпоїзних інтервалів ЦД-0034. Затв. наказом Укрзалізниці від 01.12.2000 р. № 542-Ц. Київ: Транспорт України, 2001. 149 с.
44. Інструкція з розрахунку наявної пропускної спроможності залізниць України ЦД-0036. Затв. наказом Укрзалізниці від 14.03.2001 р. № 143/Ц. Київ: Транспорт України, 2002. 375 с.
45. Інструкція про порядок надання та використання «вікон» у графіку руху поїздів для ремонтних і будівельних робіт на за-лізницях України ЦД-ЦП-ЦШ-ЦЕ-0083. Затв. наказом Укрзалізниці від 16.06.2011 р. № 290-Ц. Київ: ТОВ Поліграфсервіс, 2011. 95 с.
46. Методичні вказівки з розрахунку норм часу на маневрові роботи, які виконуються на залізничному транспорті. Затв. наказом Укрзалізниці від 25.03.2003 р. № 073-ЦЗ. Київ: Транспорт України, 2003. 81 с.
47. UIC 451-1 (E). Timetable recovery margins to guarantee timekeeping – Recovery margins – Leaflet: 4th December 2000. France, Paris, 2000. 60 p.
48. Методичні вказівки щодо проектування норм виробітку, нормованих завдань і нормативи часу на підготовчо-заклучні дії, допоміжні операції для локомотивних бригад (ЦТ-0129). Затв. наказом Укрзалізниці від 03.01.2006 р. № 005-ЦЗ. Київ, 2006. 45 с.
49. Інструкція з обліку і аналізу виконання графіка руху пасажирських, приміських і вантажних поїздів (ЦД-ЦЧУ-0024). Затв. наказом Укрзалізниці від 18.11.2010 р. № 747-Ц. Київ, 2010. 44 с.
50. Інструкція користування програмним продуктом ГАС – «Railway» / Державна адміністрація залізничного транспорту України. Львів, 2007. 42 с.
51. Диспетчерське керування рухом поїздів на швидкісних та високошвидкісних магістралях: Навч. посібник / С. В. Панченко, Т. В. Бутько, А. В. Прохорченко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 153 с., рис. 105. ISBN 978-617-654-104-2
52. Про розподілення пропускної можливості залізничної інфраструктури, стягнення зборів за користування залізничною інфраструктурою та сертифікації на відповідність вимогам безпеки [Електронний ресурс] : Директива 2001/14/ЄС Європейського парламенту та Ради від 26.02.2001 р. – Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32001L0014>.
53. Railway capacity analysis: methodological framework and harmonization perspectives [Text] / Evangelia Kontaxi, Stefano Ricci //12th WCTR, July 11-15, 2010 – Lisbon, Portugal. – 21 p.
54. Інструкція з організації прискореного руху пасажирських поїздів на залізницях України щодо вимог до інфраструктури та рухомого складу [Текст]. – Введ. 19.03.2012 р. – К. : Транспорт України, 2012. – 45 с.