

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи

з дисципліни

"ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ НА
ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ"

для здобувачів вищої освіти всіх форм навчання, що навчаються за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (за видами)» за ОПП «Транспортні технології на залізничному транспорті» (Електронне видання)

Затверджено на засіданні кафедри
логістичного управління
та безпеки руху на транспорті
Протокол №5 від 13.10.2021

СЄВЕРОДОНЕЦЬК 2021

УДК 656.2

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Інтелектуальні транспортні системи на залізничному транспорті» (для здобувачів вищої освіти всіх форм навчання, що навчаються за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (за видами)» за ОПП «Транспортні технології на залізничному транспорті») (Електронне видання) / Уклад.: С.І. Сорока, О.В.Єпіфанова. – Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. – 14 с.

Методичні вказівки спрямовано на вивчення і засвоєння здобувачами вищої освіти матеріалу з дисципліни «Інтелектуальні транспортні системи на залізничному транспорті». Матеріали електронного видання до самостійної роботи розраховані на здобувачів вищої освіти, що навчаються за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (за видами)» за ОПП «Транспортні технології на залізничному транспорті»).

Укладачі:

С.І. Сорока, д.т.н., проф.
О.В. Єпіфанова, к.т.н., доц.

Рецензент

Н.Б. Чернецька-Білецька д.т.н., проф.

ВСТУП

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота №1

Тема: «Загальне визначення, завдання (призначення), інтелектуальних транспортних систем (ІТС)»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити систему знань про ІТС.

Завдання для самостійної роботи

1. Інтелектуальні транспортні системи: принципи та завдання.
2. Транспорт, а, відтак, і ІТС, що асоціюються з ним, охоплює три складники, які?
3. Загальноприйнятий спосіб опису потенційного застосування ІТС, або послуг для користувачів ІТС, які включають інфраструктуру, транспортні засоби та людей
4. Структура ІТС.
5. Основні цілі використання ІТС.
6. Пріоритети при реалізації ІТС.

Завдання для самостійної роботи

Завдання №1. За кожною з послуг для користувачів ІТС (табл. 1.1 лекцій дисципліни) навести приклади конкретної інформації за послугами для користувачів інформації згідно з вузлами послуг для користувачів. Наприклад, згідно блоку «Інформаційні послуги для подорожуючих», Ви плануєте подорож до м. Києва, яку інформацію відносно транспорту, необхідно отримати до подорожі, яку під час подорожі?

Яку інформацію про послуги під час подорожі до Києва необхідно отримати?

Завдання №2. За кожною з функціональних складових ІТС необхідно конкретизувати дані, що необхідно отримати. Наприклад, за складовою «Управління рухом», які саме викиди аналізуються? Хто здійснює нагляд за рухом? Які надзвичайні ситуації?

Самостійна робота №2

Тема «Досвід впровадження ІТС»

Мета самостійної роботи ознайомлення з історією впровадження інтелектуальних транспортних систем у світі.

Завдання для самостійної роботи

1. Які країни були першими у питаннях обговорення і впровадження ІТС? Які стратегії були ними обрані?
2. Які транспортних проблеми для ряду європейських країн були вирішені за допомогою ІТС?

Завдання для самостійної роботи

Проаналізуйте стратегії впровадження ІТС у розвинених країнах світу. Які загальні риси можа виділити у них? Наведіть приклад сучасного стану впровадження ІТС країни (за вибором).

Самостійна робота №3

Тема: «Сервіси і стандарти ІТС»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити знання сервісів і стандартів ІТС.

Завдання для самостійної роботи

1. Категорії сервісів і стандартів ІТС для процесів перевезення пасажирів і вантажів.
2. Завдання правового регулювання ІТС.
3. Значення стандартів для розвитку і просування ІТС.
4. Основні завдання стандартизації у сфері ІТС.

5. Архітектура і організація ІТС

Завдання для самостійної роботи

Ознайомитись із стандартами ІТС, за допомогою пошуку на веб-сайті ISO, що знаходиться за посиланням:

<https://www.iso.org/ru/search.html?q=ISO%2017419:2018>,

проаналізувати стандарти, що використовуються в ІТС. На основі отриманих даних скласти аналітичну таблицю, яка буде містити наступні дані:

1. Номер ISO стандарту;
2. Назва стандарту мовою оригінала;
3. Український варіант назви;
4. Теза стандарту українською мовою.

Самостійна робота №4

Тема «Концепція створення ІТС»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити знання щодо концепції створення ІТС.

Завдання для самостійної роботи

1. Які основні державні напрямки концептуально важливі при використанні технологій ІТС?
2. Організаційна структура по формуванню державної стратегії в області ІТС та її рівні.
3. Що таке доменна архітектура ІТС? Назвіть її об'єкти.
4. Надати характеристику функціональної архітектури ІТС.
5. Стратегічний план ІТС та його елементи.

Завдання для самостійної роботи

За допомогою наведеної методики у Методичних вказівках до виконання практичних занять з дисципліні «Інтелектуальні транспортні системи на залізничному транспорті» №4 виконати аналіз планування та реалізації ІТС: учасників сфери,

інституційного та технічного аналізу. При проведенні аналізу необхідно дати відповіді по кожному з видів аналізу.

Самостійна робота №5

Тема: «Сутність та джерела ІТС, роль інтелектуальних інфокомунікаційних технологій у вирішенні транспортних проблем, в тому числі залізничного транспорту»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити знання щодо сутності та джерел ІТС, ролі інтелектуальних інфокомунікаційних технологій у вирішенні транспортних проблем, в тому числі залізничного транспорту.

Завдання для самостійної роботи

1. Назвіть головні негативні наслідки впливу транспорту. Яким чином їх вирішує їх ІТС? Яким чином ІТС змінює статусу транспортної одиниці?
2. Надайте характеристику основних напрямлень розвитку інтелектуального залізничного транспорту на прикладі АТ «Укрзалізниця».

Завдання для самостійної роботи

Характерними рисами та вимогами до сучасних залізничних перевезень являються підвищення їх ефективності, безпеки руху поїздів і процесів експлуатації технічних систем, збільшення пропускної спроможності перегонів і станцій, а також зниження впливу транспорту на навколишнє середовище. Наведіть приклади, склад і особливості інтелектуальних транспортних технологій, які відповідають вищезазначеним вимогами до сучасних залізничних перевезень на прикладі України або інших країн.

Самостійна робота №6

Тема: «Транспортна та залізнична телематика. Сутність, визначення і термінологія телематики»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити знання щодо поняття «телематика», характерними телематичними сервісами, перевагами систем телематики.

Завдання для самостійної роботи

1. Що таке телематика? Яку сфера вона охоплює?
2. Назвіть системні рівні телематики.
3. Які основні елементи всіх телематичних систем?
4. Технічне забезпечення телематики, основні стандарти
5. Які завдання вирішує транспортна телематика?
6. Основні типи телематичних залізничних систем.

Завдання для самостійної роботи

Для вирішення завдань телематики застосовуються різні технічні засоби, які можна розбити на три групи: первинні джерела інформації, пристрої передачі даних, пристрої обробки даних та формування впливів, що управляють. Навести приклади за кожною групою.

Самостійна робота №7

Тема: «Телематика в інтелектуальних системах на залізничному транспорті»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити знання щодо технічні засоби і системи залізничної автоматики і телемеханіки (СЗАТ) які безпосередньо забезпечують безпеку руху поїздів

Завдання для самостійної роботи

1. Етапи розвитку технічних засобів і систем залізничної автоматики і телемеханіки.

2. Які три стратегії використовуються для реалізації концепції безпеки під час створення СЗАТ?
3. Як проводиться техніко-економічне обґрунтування проектів СЗАТ?
4. Система управління та забезпечення безпеки руху поїздів ERTMS/ETCS та її рівні.
5. Системи технічної діагностики рухомого складу розглянемо систему EBAS.
6. Детектори сходу з рейок.
7. Системи виявлення перегрітих букс.

Завдання для самостійної роботи транспорті»

Які СЗАТ використовуються в Україні для забезпечення безпеки руху поїздів та вирішують дві основні задачі: управління рухом поїздів на станціях і перегонах, забезпечення безпеки поїзних і маневрових пересувань.

Самостійна робота №8

Тема: «Супутникові технології радіонавігації та радіозв'язку в залізничній галузі»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити систему знань щодо застосування супутникових технологій радіонавігації та радіозв'язку в залізничній галузі

Завдання для самостійної роботи

1. Технічна і технологічна структура сучасних автоматизованих систем управління залізничним транспортом (АСУЗТ).
2. Які задачі управління вирішує побудова АСУЗТ на основі систем супутникової радіонавігації.
3. Практична реалізація інформаційного забезпечення АСУЗТ.

4. Як застосування СРНС в АСУЗТ впливає на розвиток залізничної галузі?
5. Особливості застосування СРНС у залізничній галузі. Назвіть об'єктивні фізичні, технологічні і топологічні фактори залізничної інфраструктури які створюють особливості застосування СРНС.

Завдання для самостійної роботи

Розуміти суть алгоритмів навігаційних визначень з використанням апаратури СРНС. Розглянути принцип диференціального режиму роботи СРНС.

Самостійна робота №9

Тема «Застосування СРНС типу GPS на на залізничному транспорті»

Мета самостійної роботи опрацювання інформації щодо успішно застосованих СРНС типу GPS на на залізничному транспорті

1. Проект "Rail Ort" – призначення та принцип дії.
2. Застосування системи класу AVL з використанням GPS на залізницях у Канаді.
3. Система запобігання зіткнень поїздів системою CAS (Collision Avoidance System).
4. Контроль над станом залізничних магістралей

Завдання для самостійної роботи

Перспективи розвитку застосування СРНС типу GPS на на залізничному транспорті.

Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота №10

Тема: «Залізничні інтелектуальні транспортні системи»

Мета самостійної роботи

Завдання для самостійної роботи

1. Цілями створення залізничних інтелектуальних транспортних систем.
2. Завдання залізничних інтелектуальних транспортних систем
3. Інфраструктурні компоненти інтелектуального залізничного транспорту.
4. Основні функції інтелектуального залізничного транспорту.

Завдання для самостійної роботи

Пріоритетні напрямки розвитку ІТС залізничного транспорту.

Самостійна робота №11

Тема «Заходи щодо забезпечення інформаційної безпеки залізничних ІТС»

Мета самостійної роботи закріпити та поглибити знання щодо заходів забезпечення інформаційної безпеки залізничних ІТС

Завдання для самостійної роботи

1. Поясніть гостроту і актуальність проблеми інформаційної безпеки.
2. Надайте визначення інформації, інформаційній безпеці, суб'єкту та об'єкту.
3. Захист інформаційно-комунікаційного середовища транспорту як складова системи національної безпеки.
4. Який комплекс заходів необхідно застосовувати для захисту інформаційного простору ІТС?

Завдання для самостійної роботи

Ефективний захист центру обробки даних та стаціонарних об'єктів ІТС повинен включати такі засоби захисту:

- міжмережевий екран;
- система виявлення та запобігання вторгненням;
- антивірусне програмне забезпечення.

Обрати один із видів та створити презентацію.

Самостійна робота №12

Тема: «Інноваційні технології залізничного транспорту. Системи інтервального регулювання руху поїздів на базі на цифрового радіозв'язку»

Мета самостійної роботи ознайомлення з інноваційними технологіями залізничного транспорту

Завдання для самостійної роботи

1. Системи інтервального регулювання руху поїздів на базі на цифрового радіозв'язку.
2. Системи автоматичної локомотивної сигналізації.
3. Локомотивні пристрої забезпечення безпеки руху поїзда.
4. Китайська система керування рухом поїздів CTCS.

Завдання для самостійної роботи

Навести приклади застосування інноваційних технологій залізничного транспорту у світі. Які з них технічно можливо впровадити в Україні?

Самостійна робота №13

Тема: «Аналіз автоматизованих систем управління залізничним транспортом»

Мета самостійної роботи ознайомлення із функціонуючими автоматизованими системами управління залізничним транспортом.

Завдання для самостійної роботи

1. Надати характеристику єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями (АСК ВП УЗ-Є)
2. Надати характеристику однієї із закордонних автоматизованих систем управління залізничним транспортом.

Завдання для самостійної роботи

Провести аналіз АСК ВП УЗ-Є, знайти інформацію щодо сучасного стану функціонування, модернізації, проблем та перспектив.

Самостійна робота №14

Тема: «Перспективи та напрямки розвитку ІТС залізничного транспорту»

Мета самостійної роботи проведення підсумкового аналізу перспектив та напрямків розвитку ІТС залізничного транспорту.

Завдання для самостійної роботи

1. Інноваційна концепція розвитку транспортного сектора економіки України.
2. Стратегічними напрямками управління інноваційною діяльністю залізничного транспорту, ефективні інноваційні проекти.

Завдання для самостійної роботи

Які на Вашу думку першочергово ІТС на залізничному транспорті необхідно впровадити в Україні, які проблеми будуть вирішені? Ознайомтесь з концепцією державної політики у галузі розвитку залізничного транспорту. Назвіть основні нормативні документи, які регулюють питання інноваційної концепції розвитку залізничної галузі.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Документи і форми навчально-методичного забезпечення дисципліни

1. Текст лекцій з дисципліни «Міжнародні перевезення та митний контроль на залізничному транспорті» (для здобувачів вищої освіти усіх форм навчання спеціальності 275.02 – «Транспортні технології (на залізничному транспорті)») / Укл. С.І. Сорока, О.В. Єпіфанова – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. – 112 с.
2. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з «Міжнародні перевезення та митний контроль на залізничному транспорті» для здобувачів вищої освіти усіх форм навчання, що навчаються за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)», за спеціалізацією 275.02 – «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» ОПГ «Транспортні технології на залізничному транспорті»/ Укл. С.І.Сорока, О.В. Єпіфанова – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. –14 с
3. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Міжнародні перевезення та митний контроль на залізничному транспорті» для здобувачів вищої освіти усіх форм навчання, що навчаються за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)», за спеціалізацією 275.02 – «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» ОПГ «Транспортні технології на залізничному транспорті»/ Укл. С.І.Сорока, О.В. Єпіфанова – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. – 91 с

Електронне навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи
з дисципліни

"ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»

*((для здобувачів вищої освіти спеціальності 275.02 - «Транспортні
технології (на залізничному транспорті)»
(Електронне видання)*

У к л а д а ч і :

Сорока Сергій Іванович
Спіфанова Ольга Вікторівн

Техн. редактор С.І. Сорока
Оригінал-макет С.І. Сорока

Підписано до друку . .2021.

Формат 60x84 ¹/₁₆. Папір типогр. Гарнітура Times.

Друк офсетний. Умов. друк. арк. ____ . Обл.-вид. арк. ____ .
Тираж 50 екз. Вид. № ____. Замов. № ____ . Ціна договірна.

Видавництво Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля

Адреса університету: просп. Центральний 59-А
м. Северодонецьк, 93400, Україна
e-mail: vidavnictvoSNU.ua@gmail.com.

Северодонецьк 2021