

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Київський інститут залізничного транспорту
Факультет «Управління залізничним транспортом»
Кафедра «Технології транспорту та управління процесами перевезень»

Затверджую

Завідувач кафедри ТТУШП

Р.С. Щербина

Протокол № 7 від 12.04 2023р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Доктор технічних наук, професор САМСОНКІН Валерій Миколайович
E-mail	samsonkin1520mm@gmail.com
Навчальна дисципліна	Людський чинник в транспортних системах
Офіційна назва освітньої програми	Транспортні технології (на залізничному транспорті)
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	27«Транспорт»
Спеціальність	275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	3
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Мета вивчення дисципліни	Метою навчальної дисципліни є вивчення основних напрямків впливу та підвищення надійності людського чинника на ефективність функціонування транспортних систем

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем
Загальні компетентності	<p>ЗК 01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 09. Навики здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК 11. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>ЗК 13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>СК-1 Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища.</p> <p>СК-5 Здатність до оперативного управління рухом транспортних потоків.</p> <p>СК-8 Здатність проектувати транспортні (транспортно-виробничі, транспортно-складські) системи і їх окремі елементи.</p> <p>СК-9 Здатність оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні, правові, соціальні, та екологічні складові організації перевезень.</p> <p>СК-10 Здатність оцінювати та забезпечувати ергономічну ефективність транспортних технологій.</p> <p>СК-11 Здатність оцінювати та забезпечувати безпеку транспортної діяльності.</p> <p>СК-14 Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації перевізного процесу.</p> <p>СК-16 Здатність врахувати людський фактор в транспортних технологіях.</p>

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Модуль 1. Характеристика людського чиннику

Тема 1. Вступ до проблеми людського чиннику

План теми:

1. Визначення та історія формування науки людського чиннику
2. Сфера проблеми людського чиннику.
3. Система «Людина-Машина-Середовище».
4. Транспортна система (інтелектуальна транспортна система - ITS) та її елементи.

Це єдина навчальна дисципліна, де студент вивчає комплексні питання врахування людського чинника на транспорті. Розглядаються динаміка поняття людський фактор на протязі останніх 100 років. Приводиться основна термінологія курсу. Вводиться поняття людино-машинної системи (ЛМС), як єдність та взаємодія людини, техніки та навколишнього середовища. Наводяться сучасні приклади ЛМС на базі інтелектуальної транспортної системи.

Література: 1, 2, 3, 4.

Ключові слова: завдання курсу, система, взаємодія, єдність.

Тема 2. Можливості та обмеження людини на виробництві

План теми:

1. Біомеханіка праці.
2. Робоча фізіологія (фізичні зусилля), втома.
3. Класифікація груп користувачів транспортних систем.
4. Антропометрія та антропометрична варіабельність форми та розміру тіла.
5. Антропометрична база даних.
6. Використання антропометрії у формуванні просторової структури робочих місць - методи проектування.

Наводяться основи біомеханіки, як базової науки з питань діяльності людини-оператора. Вивчаються положення фізіології роботи людини, як джерела визначення втоми, помилок людини, яка працює у транспортних системах. Надається класифікація користувачів та європейський підхід до необхідності рівного доступу всіх людей до транспорту. Розглядається поняття антропометрії для технологів транспортних процесів. Надається інформація про необхідність використання принципів антропометрії для розробників транспортних засобів, технологів та тих, хто працює в експлуатації транспортних процесів.

Література: 2, 8, 14, 18.

Ключові слова: праця, біомеханіка, втома, фізіологія праці, антропометрія, робоче місце, зручність

Тема 3. Характеристика операторської роботи

План теми:

1. Етапи роботи оператора: отримання інформації, прийняття рішення, оперативна діяльність.
2. Людські показники (психофізичний стан).
3. Ментальне навантаження (перевантаження, недовантаження).
4. Оператор / драйвер(водій) - аналіз завдань.
5. Пізнавальні аспекти спостережного керування.

Характеристика операторської діяльності. Поняття психофізіології та стану людини - оператора. Навантаження під час праці. Особливості операторської діяльності на транспорті. Поняття оператор-драйвер (водій, машиніст, льотчик). Загальне у цих професіях. Контроль психофізіологічного стану. Можливості дублювання діяльності. Приклади драйвера-дублера на автомобільному та залізничному транспорті.

Література: 2, 8, 9, 11, 14, 18, 20, 21, 22.

Ключові слова: стан, психофізіологія, навантаження, прийняття рішення, спостереження.

Модуль 2. Врахування людського фактору у транспортних системах

Тема 4. Підхід до проектування транспортних систем з урахуванням людського чинника

План теми:

1. Ергономічний дизайн та п'ять його основних помилок.
2. Дизайн, орієнтований на споживача та універсальний дизайн.

Поняття дизайну у європейських та українській мовах. Ергономіка, як базова наука дизайну. Клієнто-орієнтовність. Сутність та принципи універсального дизайну у транспортних системах.

Література: 2, 8, 12, 13.

Ключові слова: дизайн, принципи, клієнто-орієнтовність.

Тема 5. Помилки людини

План теми:

1. Визначення надійності людини.
2. Психологічні механізми помилок у роботі людини.
3. Різна категорія та типологія помилок.
4. Професійні стреси та ефективність роботи людини.

Розглядається питання що таке надійність діяльності людини у транспортній системі. Аналізуються джерела помилок людини-оператора. Окремо розглядається основний - психологічний аспект помилок людини у виробничій сфері. Надається інформація про те, що таке професійний стрес. Як можна оцінити ефективність діяльності людини на транспорті.

Література: 1, 5, 7, 11.

Ключові слова: надійність людського фактору, ефективність, психологія, помилка людини, професійний стрес.

Тема 6. Вплив фізичного середовища на людину.

План теми:

1. Визначення та категорії факторів робочого середовища.
2. Коротке знайомство з гігієною праці.
3. Вплив факторів робочого середовища на працездатність та здоров'я людини.
4. Виміри та методи оцінки факторів робочого середовища.

Розглядаються найбільш поширені фактори робочого середовища, в якому знаходяться робочі місця. Розглядаються також шкідливі фактори: шум, випромінювання, температура, вібрація, забруднення. Описується відповідні стандарти. Розглядаються методи оцінки факторів середовища та їх відповідність нормі.

Література: 13, 17, 23.

Ключові слова: фактор середовища, гігієна праці, небезпечні фактори середовища, оцінка впливу фактора середовища.

Тема 7. Методи оцінки ефективності людського фактору в транспортних системах у т.ч. в умовах кризової ситуації.

План теми:

1. Які методи оцінки людського фактору існують?
2. Модель взаємодії користувач-пристрій.
3. Як ми обираємо придатний метод для використання?
4. Що треба оцінити: помилки, час роботи, зручність використання або дизайн.

Розглядаються методи оцінки людського чинника, як виявити рівень праці людини та чи працює людина так як може. Акцент робиться на людину-оператора. Надається можливі дії керівника щодо вибору методу оцінки та параметру оцінки: помилки, період роботи та ін.

Література: 2, 5, 8.

Ключові слова: оцінка, ефективність, метод, параметр оцінки.

Тема 8. Адаптація транспортних систем до користувачів з особливими потребами.

План теми:

1. Основні визначення - інвалідність, доступність, дискримінація.
2. Документи, що визначають доступність транспорту для людей з особливими потребами.
3. Користувацькі обмеження, що враховуються під час проектування транспортних систем.
4. Типи бар'єрів, що перешкоджають доступу особам з особливими потребами до транспортних систем.

Розглядається європейська концепція доступності людей з фізичними обмеженнями до транспортних засобів та транспортної інфраструктури.

Література: 8, 12, 13, 23.

Ключові слова: обмеження, особливості, інвалідність, гармонізація, концепція, нормативна база.

Модуль 3. Забезпечення ефективності залізничного транспорту України за умов врахування людського фактору

Тема 9. Підвищення надійності людського чинника на прикладі залізничного транспорту України.

План теми:

1. Причини зростання долі людського чинника в питаннях безпеки транспортних систем.
2. Прояв людського чинника.
3. Система забезпечення надійності людського фактору на залізницях України.
4. Види та необхідність професійного добору та експертизи.
5. Психофізіологічний професійний добір.
6. Необхідність та завдання тренажерних симуляторів.

Розглядається система та підходи до забезпечення надійності людського чинника на залізничному транспорті України. Особлива увага приділяється таким складовим, як психофізіологічний професійний добір, тренажери. Однак й іншим видам транспорту приділяється належна увага.

Література: 5, 7, 10, 11, 23.

Ключові слова: надійність людини-оператора, добір, тренажери та симулятори, професійний добір, експертиза.

Тема 10. Організаційна культура.

План теми:

1. Необхідність і першочерговість розробки спеціальної стратегії й тактики врахування персоналу в питаннях реформування.

2. Сутність організаційної або корпоративної культури.
3. Вплив організаційної культури на діяльність підприємства.
4. Основні складові організаційної культури на залізничному транспорті.
5. Трудовий потенціал.
6. Прояв показників корпоративної культури на залізничному транспорті України.
7. Шляхи досягнення стандартів корпоративної культури.

Розглядається необхідність застосування поняття організаційної або корпоративної культури. Це форма управління психологічним кліматом діяльності персоналу організації. Визначаються основні складові організаційної культури: місія, мета, трудовий потенціал, міфи, ідеали, нагороди, знаки, т. і.

Література: 3, 4, 6, 10.

Ключові слова: місія, культура, організація, трудовий потенціал, знаки.

Індивідуальні завдання

Стосуються підготовки до практичних занять та рольових ігор. Всі студенти мають свої ролі у рольових іграх, де повинні проявляти їх індивідуальні особливості характеру.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>РН-1 Брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ.</p> <p>РН-2 Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортних технологій.</p> <p>РН-3 Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому для професійної діяльності рівні.</p> <p>РН-9 Розробляти, планувати, впроваджувати методи організації безпечної діяльності у сфері транспортних систем та технологій.</p> <p>РН-18 Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.</p> <p>РН-19 Пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну, правову, соціальну та екологічну ефективність організації перевезень.</p> <p>РН-20 Досліджувати складові ергономічності транспортних технологій. Встановлювати їх ефективність і надійність.</p> <p>РН-21 Впроваджувати методи організації безпечної транспортної діяльності.</p> <p>РН-26 Досліджувати проблеми людського фактору, пов'язані з транспортом, а також наслідки помилок для безпеки та управління. Визначати моделі поведінки людей у зв'язку з помилками.</p>
--------------------------------------	--

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 20 балів Проміжний контроль - 40 балів Підсумковий контроль (залік) - 40 балів
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (залік).	
Підсумкові бали навчальної дисципліни	= Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем) + Кількість балів за підсумковим контролем

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

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Балабанова Л.М., Друзь В.А., Журов М.С., Самсонкин В.Н. и др. Человек в измерениях XX века. Прогресс человечества в двадцатом столетии. Том 5: Монография. - М.: изд-во Международной Академии проблем Человека в авиации и космонавтике, 2004. – 330 с.
2. Поплавська, О.М. Ергономіка [Текст]: навч. посібник / О.М.Поплавська. –Київ : КНЕУ, 2006. – 320 с.
3. Тихомирова О.Г. Организационная культура: формирование, развитие и оценка: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2008. – 156 с.
4. Десслер Гари. Управление персоналом / Пер. с англ. – М.: Издательство БИНОМ, 1997. – 432 с.
5. Самсонкин В.Н., Петренко Р.Б., Карбивский Ф.А., Петин Я.П. Обеспечение надежности «человеческого фактора» на железнодорожном транспорте Украины: как есть и как нужно // Залізничний транспорт України. -2014. -№4. – С.12-18.
6. Теория организации: Учебник / Под ред. В.Г. Алиева. – М.: Луч, 1999. – 416 с.
7. Самсонкін В.М. Реформування залізничного транспорту України як інноваційний проект: значення корпоративної культури // Транспортні інновації. - 2009.- №9. - С.21-25.
8. Choromański W., Grabarek I. Personal Rapid Transit – Polish Concept, in: Research Methods and Solutions to Current Transport Problems / Siergiejczyk Mirosław, Krzykowska Karolina (eds.), Advances in Intelligent Systems and Computing, 2020, ISBN 978-3-030-27686-7, pp. 84-90.
9. Нерсесян, Л.С. Железнодорожная психология. - М. : ИПЦ ФГУП ВНИИЖГ-ООО Фирма Реинфор, 2005. - 533 с.

Допоміжна

10. V. Samsonkin, O. Goretskyi, R. Shcherbyna, Z. Mazurenko. Забезпечення самоорганізації соціально-економічної діяльності залізничного транспорту за допомогою персоналу: організаційна культура // Збірник наукових праць ДУІТ. - № 34 (2019): Транспортні системи і технології. – Ст.302-312. DOI: <https://doi.org/10.32703/2617-9040-2019-34-2-12>
11. Самсонкин В.Н., Попова Г.В. Перспективные направления эргономического и социально-психологического обеспечения деятельности работников железнодорожного транспорта Украины в современных условиях // Залізничний транспорт України. -2008. -№5. – С.3-6.
12. Null R., (2017), Universal Design: Principles and Models., CRC Press,
13. Baldwin C.L, Lewis B.A., Greenwood P.M., (2019), Designing Transportation Systems for Older Adults., CRC Press,
14. Bridger R. (2017) Introduction to ergonomics. CRC Press Taylor & Francis Group.
15. Bisesi M.S. (2003) Industrial Hygiene Evaluation Methods., CRC Press.

16. Самсонкін В.М. Теорія безпеки на залізничному транспорті / В.М.Самсонкін, В.І.Мойсеєнко. – К.: «Каравела», 2014. – 400с.
17. Запорожець О.І. Транспортна екологія: навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвєєва, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг. редакцією С. В. Бойченка. – К.: НАУ, 2017. – 507 с.
18. Human Factors and Ergonomics Methods., Edited by Stanton N. at all., (2005), CRC Press, Taylor & Francis Group
19. Harvey C, Stanton N.(2013), Usability Evaluation for In-Vehicle Systems., ISBN 978-1-4665-1429-4, CRC Press Taylor & Francis Group
20. Аналіз аварійності на транспорті України за 2018 рік / Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/files/bezpeka/Stan%20аварійності%20на%20транспорті%20за%202017-2018%20pp..pdf>
21. Стадниченко Л.И. Эргономика. Учебное пособие. Режим доступу: https://www.studmed.ru/stadnichenko-li-ergonomika-uchebnoe-posobie_d7f6f78485c.html
22. Кокун О.М. Психофізіологія. Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 184 с. Режим доступу: http://lib.iitta.gov.ua/1608/1/Кокун_Психофізіологія.pdf
23. World Health Organization(2001), International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), Geneva, WHO.