

Рекомендовано  
на засіданні кафедри  
автоматики та комп'ютерного  
телекерування рухом поїздів

протокол №9 від «\_04\_» \_02\_ 2023 р.

СИЛЛАБУС  
**БЕЗПЕКА РУХУ ТА ПТЕ ЗАЛІЗНИЦЬ**  
(назва дисципліни)

Семестр та рік навчання п'ятий семестр третього року навчання  
Освітній рівень перший(бакалавр)  
Галузь знань : 27- Транспорт  
Шифр та назва спеціальності:  
273- Залізничний транспорт

Лекції та практичні заняття відповідно до розкладу <http://.kart.edu.ua>

Команда викладачів:

Лектор: Сотник Василь Олександрович (кандидат технічних наук, доцент)  
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Контакти лектора:  
+38 (057) 730-10-22, e-mail: sotnyk.va@gmail.com

Веб-сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Харків – 2023

Метою викладання навчальної дисципліни «Безпека руху та ПТЕ залізниць» є вивчення основних напрямків забезпечення безпеки руху в структурних підрозділах залізничного транспорту України.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Безпека руху» є надання студентам знань і навичок в організації, виконанні, контролі та документальному оформленні заходів з забезпечення безпеки руху поїздів.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області розробки, проектування та експлуатації систем керування рухом поїздів в площині забезпечення ними безпеки руху поїздів);
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області надання і забезпечення транспортних послуг, особливостей і умов функціонування систем керування та контролю, призначених для організації, оптимізації перевізного процесу, забезпечення його безпечності);
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості стосовно сучасного стану та перспектив розвитку методів безпечної експлуатації пристроїв залізничної автоматики, шляхів їх вдосконалення; здатність студента формувати цілі дослідження та вміння знаходити шляхи виходу у нестандартних ситуаціях в контексті пошуку оптимальних рішень).
- 4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації для розроблення нових методів забезпечення безпеки руху за допомогою сучасних інформаційних технологій)
- 5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).

Основним завданням дисципліни є підготовка студентів для участі в розробці та впровадженні на виробництві заходів по забезпеченню безпеки руху поїздів при виконанні технологічних процесів по експлуатації і ремонту систем залізничної автоматики і зв'язку .

Підготовка до успішного оволодіння іншими спеціальними дисциплінами на основі вивчення принципів побудови, функціонування та характеристик основних елементів як класичних методів забезпечення безпеки руху, так і методів на основі сучасних інформаційних технологій.

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Вивчення принципів, методів і засобів безпечної експлуатації систем керування рухом поїздів повинно мати на меті відповідь на питання: які основні завдання повинні виконувати ці принципи і засоби? На теперішній час залізнична галузь стає все більш інтенсивною, зростає кількість потягів і їх

швидкість. В цих умовах одними з основних завдань є така організація виробничого процесу, яка дозволить неухильно забезпечити умови безпеки руху поїздів.

## Огляд курсу

Цей курс дає студентам розуміння загальної теорії побудови принципів безпечної експлуатації засобів залізничної автоматики, шляхів забезпечення цими засобами умов безпеки руху поїздів.

Курс передбачає одну лекцію на тиждень, одне практичне на тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями, груповими та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та у процесі самостійної підготовки.

Практичні заняття курсу мають за мету поглиблене засвоєння теоретичного матеріалу. Надбання практичних навичок в рішенні задач застосування вимог безпеки руху поїздів. Оцінку стану безпеки руху на виробництві і визначення шляхів їх удосконалення.





Виконання індивідуальних завдань сприяє відновленню та закріпленню знань і навичок, набутих при вивченні суміжних дисциплін, що доповнюють теми курсу; формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua>), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

- 1 Правила технічної експлуатації залізниць України. - К.: Транспорт України, 2002.
- 2 Інструкція з сигналізації на залізницях України. - К.: Транспорт України, 2008.
- 3 Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України. - К.: Транспорт України, 2008.
- 4 Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні робіт з технічного обслуговування та ремонту пристроїв СЦБ на залізницях України: ЦШЕОТ/0018. - К., 1999.
- 5 Інструкція з технічного обслуговування пристроїв СЦБ: ЦШ/0060. - К., 2010.
- 6 Інструкція з організації системи технічного обслуговування пристроїв провідного зв'язку на залізничному транспорті: ЦШ/0051. - К., 2005.
- 7 Збірник нормативних документів з безпеки руху поїздів на магістральному залізничному транспорті України /В.М.Самсонкін та ін. – Харків: ХФВ “Транспорт України”, 2002.
- 8 Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Безпека руху”. – Харків, 2012. – Інв. № 780.

### Додаткова

- 1 Буканов М.А. Безопасность движения поездов (в условиях нарушения нормальной работы устройств СЦБ и связи). – М.: Транспорт, 1990.
- 2 Лисенков В.М. Безопасность технических средств в системах управ управления движением поездов. – М.: Транспорт, 1992. – 192 с.

## План лекцій і практичних і занять

### Модуль 1

**Тема 1.** Обов'язки працівників залізничного транспорту. Загальні положення про споруди і пристрої. Габарити. Порядок оформлення на роботу осіб, пов'язаних з рухом поїздів.

Особи, які влаштовуються на залізничний транспорт на роботу, пов'язану з рухом поїздів, повинні пройти професійне навчання, а працівники локомотивних бригад і поїзні диспетчери, крім того, професійний відбір, витримати перевірку і в майбутньому періодично перевірятися на знання: - Правил технічної експлуатації залізниць України (ПТЕ); - Інструкції з

сигналізації на залізницях України (ІСи); - Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України (ІРП); - посадових інструкцій та інших документів, які встановлюють обов'язки працівників. Споруди та пристрої залізниць повинні утримуватись у справному стані. Запобігання появи несправностей та забезпечення довгострокової служби споруд і пристроїв мають бути головними у роботі осіб, які відповідають за їх утримання. Споруди, пристрої, механізми та обладнання мають відповідати затвердженій проектній документації та технічним умовам. На основні споруди, пристрої, механізми та обладнання мають бути технічні паспорти, які містять в собі найважливіші технічні та експлуатаційні характеристики.

**Тема 2.** Загальні поняття і визначення. Залізничний транспорт як людино-машинна система. Чинники, що впливають на безпеку. Причини зростання ролі людського фактору.

Визначення понять «безпека», «ризик», «небезпечна відмова». Пояснення чинників, що впливають на безпечне функціонування транспорту: техніка, зовнішнє середовище, людина. Пояснення людського фактору в двох проявах – як людини-особистості (оператора та виконавця) і людини-організатора, що створює алгоритм функціонування транспортної системи.

**Тема 3.** Основи трудового законодавства України з питань господарської діяльності АТ,, Укрзалізниця,,

. Основні положення цивільного та господарського законодавства України з точки зору трудового законодавства. Господарська діяльність структурних підрозділів АТ «Укрзалізниця». Господарський договір, особливості укладання та його істотні умови. Відповідальність за виконання договірних зобов'язань.

**Тема 4.** Напрямки оцінки безпеки транспортних систем. Підходи до оцінки безпеки руху поїздів. Принцип припустимого ризику.

Ознайомлення з двома концепціями: абсолютної безпеки та припустимого ризику. Відомості про напрямки оцінювання безпеки: оцінювання роботи підприємства або ділянки (кількість відмов, штрафні бали), нормування рівня припустимого ризику на підставі соціально прийняттого або на підставі економічно обґрунтованого.

**Тема 4.** Структурна реформа на залізничному транспорті. Особливості роботи залізничної галузі в умовах демонополізації ринку залізничних перевезень. Пріоритети транспортної політики в забезпеченні безпеки руху поїздів.

Організація перевезень в умовах демонополізації ринку. Розподіл пропускнуої спроможності залізничної інфраструктури. Директива 2001/14/ЄС. Права та обов'язки менеджера інфраструктури. Державні регуляторні органи. Система управління безпекою.

**Тема 5.** Організаційні структури контролю безпеки руху на Україні і за кордоном. Нормативна документація з питань безпеки руху.

З метою організації і координації діяльності, направленої на забезпечення безпеки руху на залізничному транспорті, передбачаються: - організація

контролю за приведенням рухливого складу і елементів залізничного транспорту у відповідність з вимогами ПТЕ; - систематична організація і проведення обстеження технічних засобів залізничного транспорту: рухливого складу, пристроїв і споруджень путнього господарства, сигналізації і зв'язку, електропостачання.

**Тема 6.** Класифікація порушень безпеки руху: катастрофи, аварії, інциденти. Сутність конкретних порушень.

Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті України. Дане положення встановлює порядок класифікації транспортних подій, що мають місце на залізницях при виконанні поїзної і маневрової роботи.

**Тема 7.** Порядок обліку, розслідування й аналізу порушень безпеки руху. АРМ ЦРБ.

**Тема 8.** Порядок здійснення державного нагляду за безпекою руху поїздів на залізничному транспорті.

Державний нагляд за безпекою руху- це нагляд за додержанням підприємствами і установами чинних актів законодавства , якими регламентовані вимоги безпеки руху поїздів на залізничному транспорті.

**Тема 9.** Розмежування роботи щодо забезпечення безпеки руху та нагляду з питань в структурі Укрзалізниці. Положення про громадський контроль забезпечення безпеки руху на залізничному транспорті України.

Наказ №127-Ц від 5 березня 2001 р. Про розмежування роботи щодо забезпечення безпеки руху та нагляду з цих питань в структурі Укрзалізниці. Громадські інспектори в своїй діяльності керуються законами України , Правилами технічної експлуатації залізниць України, наказами, інструкціями та іншими нормативними документами.

**Тема 10.** Технічні та технологічні прийоми попередження порушень безпеки руху. Принципи безпечної побудови технічних засобів.

Всі організаційні, технологічні та технічні заходи на залізничному транспорті повинні відповідати вимогам безпечного і безперебійного руху поїздів. Безпека руху забезпечується вмістом в постійній справності всіх ж.-д. споруд, колії, рухомого складу, обладнання та механізмів, пристроїв СЦБ і зв'язку. Підвищення інтенсивності руху поїздів, збільшення їх швидкості і маси пред'являють жорсткі вимоги до якості і надійності засобів забезпечення безпеки руху.

**Тема 11.** Організаційні прийоми забезпечення безпеки руху. Принципи взаємодії персоналу в нормальних і позаштатних ситуаціях.

Структура управління технологічним процесом, технологія управління і технічні засоби повинні відповідати один одному. Для цього необхідно:

- забезпечити відповідність структури комплексу технічних засобів структурі управління об'єктом і технології управління ними;

- забезпечити автоматизоване виконання основних технологічних функцій управління: виділення інформації, передачі, фіксації, обробки, виведення даних на виконавчі механізми, виведення даних і передачі їх персоналу;

- забезпечити можливість зміни і розвитку технічних засобів;

- передбачити можливість створення організаційних систем контролю роботи технічних засобів, доповнюючи системи забезпечення надійності, наявні в технічних системах;

Вимога відповідності структури технічних засобів структурі і технології управління процесом призводить до поділу їх на частину, яка працює в ритмі процесу, що підлягає автоматизації, і на частину, яка вирішує завдання координації в міру необхідності в довгих циклах управління.

**Тема 12.** Людський фактор і його вплив на безпеку руху. Підвищення надійності людини-оператора.

Поняття людського фактора характеризується багатогранністю і складністю. У це поняття можуть бути включені всі моменти в організації безпеки руху, так чи інакше пов'язані з людиною. Розглянемо основні моменти, які визначають рівень надійності і роль людини в системі, людина- машина-середу, Це:

- фізіологічним і психологічний стан людини;

- інженерно-психологічна (на приклад: боязнь працювати в релейного) і професійна підготовка;

- ергономіка робочого місця;

- морально-вольові якості працівника;

- медичний та професійний відбір;

- контроль функціонального стану під час роботи.

Слід зазначити, що всі явища, що визначають надійність людського фактора, мають системний характер і виникають при поєднанні багатьох обставин.



**Тема 13.** Основні принципи виникнення аварійних ситуацій. Заходи, спрямовані на їх попередження.

Загальноприйнятим вважається, що абсолютної безпеки на транспорті існує. Тому мова може йти лише про відносну безпеку або точніше про рівень безпеки. Рівень безпеки залежить від якості технічних засобів, кваліфікації навичок людини та організаційної роботи щодо управління безпекою руху поїздів. Але слід зауважити, що рівень безпеки - це сукупний наслідок від дій факторів, які впливають на безпеку транспортних систем, та виконання певного переліку організаційних та технічних заходів. Розглянувши основні організаційні та технічні принципи забезпечення і маючи уявлення про їх безпосередній вплив на рівень безпеки, не слід забувати, що під час формування ідеології принципів брався до уваги вплив факторів, які можуть призвести до зміни параметрів й стану працездатності окремих елементів вузлів, системи в цілому й змінити рівень безпеки руху.

**Тема 14.** Порядок вивчення і перевірка знань нормативних актів з безпеки руху поїздів та маневрової роботи.

Працівники залізничного транспорту України вивчають нормативні акти з безпеки руху поїздів і маневрової роботи, які пов'язані з характером їхньої безпосередньої роботи, та свої посадові інструкції на технічних заняттях, які проводяться відповідно до Положення про професійне навчання кадрів на виробництві, затвердженого наказом Міністерства праці та соціальної політики і Міністерства освіти та науки України від 26.03.2001 N 127/151, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 06.04.2001 за N 315/5506.

**Тема 15.** Запровадження європейських правил безпеки руху на залізничному транспорті України.

Реформа забезпечить створення системи державного управління у сфері безпеки на залізничному транспорті та наближення національного законодавства до норм актів права ЄС і сприятиме належному рівню безпеки під час перевезення пасажирів і вантажів залізничним транспортом. Реформа буде реалізована шляхом прийняття відповідних змін до законодавства у сфері залізничного транспорту та забезпечення функціонування системи державного управління у сфері безпеки на залізничному транспорті відповідно до норм законодавства Європейського Союзу. Реформа передбачає:

– визначення компетенції органів, які здійснюють державне управління у сфері безпеки на залізничному транспорті,

- обов'язковість запровадження системи управління безпекою руху перевізниками та операторами інфраструктури залізничного транспорту, а також сертифікації цих систем;
- визначення особливостей ліцензування на залізничному транспорті;
- запровадження системи сповіщень з безпеки руху залізничного транспорту;
- запровадження розслідування залізничних транспортних подій.

### **Тематика (зміст) практичних занять.**

*Мета занять* - поглиблене засвоєння теоретичного матеріалу. Надбання практичних навичок в застосуванні нормативної документації по безпеці руху. Проведення аналізу стану забезпечення безпеки руху на виробництві.

#### **Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Система нормативної документації залізничного транспорту і галузі сигналізації та зв'язку	2
2	Форми обліку і звітності з виконання робіт у господарстві сигналізації та зв'язку	2
3	Обов'язки і права посадових осіб, що здійснюють ТО і ремонт пристроїв СЦБ та зв'язку.	2
4	Розподіл обов'язків працівників господарств залізничного транспорту по технічному обслуговуванню елементів СЦБ та зв'язку.	2
5	Основні вимоги нормативних документів до споруд і пристроїв у частині забезпечення безпеки руху	2
6	Несправності технічних засобів, що перешкоджають їх експлуатації	2
7	Порядок дій персоналу при виконанні робіт з ремонту і технічного обслуговування пристроїв СЦБ	2
8	Порядок дій персоналу при виключенні пристроїв із залежності	1

## Самостійна робота

Під час самостійної роботи засвоюються та поглиблюються знання дисципліни шляхом вивчення матеріалу з рекомендованої літератури.

До часу, відведеного на самостійну роботу, також відноситься виконання індивідуальних завдань.

№ п/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Робота з конспектом лекцій, додатковою літературою з метою підготовки до практичних занять.	30
2	Робота з основною та додатковою літературою з метою підготовки доповідей на наукових конференціях та публікацій.	35
3	Виконання домашніх завдань	10

## Правила оцінювання

Теоретичні знання та практичні навички перевіряються:

а) при проведенні поточного контролю – в процесі контрольного опитування та за результатами розв'язання тестових завдань на практичних заняттях; при перевірках виконання завдань для самостійної роботи;

б) при проведенні проміжного контролю – за підсумками виконання контрольних робіт та тестування на ПЕОМ;

в) підсумково – за підсумками тестування на ПЕОМ.

При оцінюванні результатів навчання керуватися [Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ \(http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf\)](http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Принцип формування оцінки за модуль у складі залікових кредитів I і II за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль (Тести)	Сума балів за модуль
До 60	До 40	До 100
Поточний контроль		X семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (Лекціях, практичних заняттях)		
Виконання індивідуального завдання (КП)		40
Підсумок		до 60

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися додаткові бали за участь студента у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на наукові студентські конкурси, участь в студентських олімпіадах, активність на заняттях та консультаціях.

Позитивна підсумкова оцінка може бути виставлена, якщо студенти повністю виконали навчальну програму.

Підсумкова оцінка визначається сумарно по всіх видах активності.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
<b>ВІДМІННО – 5</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
<b>ДОБРЕ – 4</b>	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
<b>ЗАДОВІЛЬНО - 3</b>	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D

	<b><u>Достатньо</u></b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> - 2	<b><u>Незадовільно</u></b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b><u>Незадовільно</u></b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Кількість балів, отримана за результатами поточного навчання, дає студенту можливість для підвищення оцінки на екзамені на один ступінь за державною шкалою:

- з “добре” (82-89 балів) на “відмінно” (90-100 балів);
- з “задовільно” (69-74 бали) на “добре” (75-89 балів);
- з “незадовільно” (35-59 балів) на “задовільно” (60-74 балів).