

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено  
рішенням вченої ради факультету  
Інформаційно-керуючих систем та  
технологій  
прот. № 1 від 27.08.2018 р.

Рекомендовано  
на засіданні кафедри  
Спеціалізованих комп'ютерних  
систем  
прот. № 1 від 27.08.2018 р.

## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

### БАЗИ ЗНАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

I семестр 2019-2020 навчального року

освітній рівень другий (магістр)

галузь знань 12 Інформаційні технології

спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

освітня програма: - Спеціалізовані комп'ютерні системи (СКС);

галузь знань 27 Транспорт

спеціальність 273 Залізничний транспорт

освітня програма: - Вагони та вагонне господарство

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

### КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

**Лектори:** Доценко Сергій Ілліч (*лектор*)

**Контакти:** 38 (057) 730-10-61, e-mail: [sirius\\_3k3@ukr.net](mailto:sirius_3k3@ukr.net)

**Асистенти лектора:**

**Години прийому та консультацій:** 13.00-14.00 вівторок - четвер

**Веб-сторінки курсу:**

Веб сторінка курсу:

Додаткові інформаційні матеріали:

Викладання навчальної дисципліни «Бази знань інтелектуальних систем» полягає у підготовці студентів для проведення самостійних наукових досліджень, творчої участі в розробці, проектуванні, будівництві та експлуатації систем керування на залізничному транспорті.

Завданням вивчення дисципліни «Організація баз даних та знань» є: застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формування СППР на АРМ оперативних працівників.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

особливості використання сучасних методів обробки інформації при взаємодії різноманітних видів транспорту, вимоги до формування СППР та, виходячи з цього, правильно організувати систему оперативного управління на залізничному транспорті на основі формування автоматизованих технологій в перевізному процесі та чітко представляти місце та роль інформаційно-керуючих систем у роботі залізничної галузі.

вміти: представляти особливості застосування баз даних та знань в управлінні перевезенням та формування автоматизованих технологій, у тому числі при взаємодії різних видів транспорту на логістичних засадах та принципах інтероперабельності, зокрема в умовах невизначеності.

Мати уявлення щодо застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формуванні СППР на АРМ оперативних працівників.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **3 кредити / 90 годин ECTS**.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

**1. Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області наукової діяльності, здатність до розуміння важливості результатів наукових досліджень для подальшого прогресу суспільного виробництва, зокрема при реалізації стратегії реалізації концепції Індустрії 4.0 (цифровізації промисловості); формування сучасних підходів до проведення наукових досліджень та запровадження їх результатів у практику;

**2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння історичних та регіональних особливостей еволюції методів та засобів наукових досліджень у сфері розробки, запровадження та використання спеціалізованих комп'ютерних систем для залізничного транспорту з акцентуванням уваги на положеннях стратегії реалізації концепції Індустрії 4.0 (цифровізації промисловості);

**3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку комп'ютерних систем критичного призначення з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння навичками провадження науково-дослідних робіт; здатність студента формувати цілі дослідження, застосовувати сучасні методології проведення наукових експериментів та оброблення результатів експериментів; робити висновки й розробляти пропозиції з впровадження отриманих результатів при плануванні дослідно-конструкторських робіт; вміння критично обмірковувати технічні та програмні рішення, орієнтуватися у нестандартних ситуаціях в контексті розроблення, впровадження та технічного використання комп'ютерних систем критичного призначення в Україні та за кордоном);

**4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації при проведенні наукових досліджень в області розроблення перспективних спеціалізованих комп'ютерних систем);

**5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області спеціалізованих комп'ютерних систем критичного призначення в промисловості та на залізничному транспорті, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);

**6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблеми безпеки розроблення, проектування та використання спеціалізованих комп'ютерних систем).

### **Чому Ви маєте обрати цей курс?**

Якщо Вас цікавлять проблеми розроблення та впровадження на виробництві сучасних комп'ютерних систем керування рухом поїздів, систем керування відповідальними процесами та виробництвами державного значення, якщо Ви бажаєте отримати у майбутньому цікаву та високооплачувальну роботу в Україні та за кордоном, де на протязі останніх років має місце дуже великий попит на фахівців з спеціалізованих комп'ютерних систем, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики основ програмування комп'ютерних систем та контролерів, знання основ

схемотехніки, методів побудови архітектури комп'ютерних систем, базове знання основ теорії надійності, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних та програмних рішень.

Частина змісту курсу присвячена питанням теорії планування та проведення наукових експериментів, а також вивченню методів обробки отриманих результатів експериментів. Значна увага приділяється вивченню та засвоєнню методів наукової організації праці наукових працівників. Для цього кожним здобувачем на практичних заняттях розробляються власні бази знань з автоматизованими робочими місцями «АРМ – Науково-дослідна робота (випускна робота магістра)», «АРМ – Бібліотека», «АРМ – Наукова діяльність» модель архітектури яких засновано на відкритій архітектурі моделі знань. Це забезпечує придбання навичок наукової організації праці здобувача ще на етапу його навчання.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

## Огляд курсу

Курс вивчається на протязі одного семестру і дає студентам глибоке розуміння проблем теорії наукових досліджень та теорії планування експериментів, що виникають на перших етапах життєвого циклу СКС та шляхів їх вирішення, й забезпечує надійну основу для швидкої адаптації на першому робочому місці при працевлаштуванні на виробництві в Україні або в країнах близького та далекого зарубіжжя.

Курс складається з однієї лекції на тиждень і одного практичного заняття на два тижня. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями, груповими та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки проектів власних «АРМ – Науково-дослідна робота (випускна робота магістра)», «АРМ – Бібліотека», «АРМ – Наукова діяльність». В рамках курсу передбачають лекції запрошених роботодавців (фахівці ТОВ Радіоінформаційні системи, ТОВ ІНСОЛАР-КЛІМАТ).

## БАЗИ ЗНАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

<b>Поміркуй</b>	Лекції	<b>Виконай</b>
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Практичні завдання	
	Експерсії	
	Індивідуальні консультації	
	Екзамен	

Практичні заняття курсу передбачають засвоєння методів та засобів планування експериментів, обробки результатів наукових досліджень, а також розробку проектів власних: «АРМ – Науково-дослідна робота (випускна робота магістра)»; «АРМ – Бібліотека»; «АРМ – Наукова діяльність». Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

### Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення систем, що використовуються в Україні та європейських країнах для потреб залізничного транспорту. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, Вашу думку з наведених нижче питань.!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Охарактеризуйте сучасні уявлення про мету запровадження баз знань інтелектуальних систем для залізничного транспорту та промисловості взагалі.

2. Які задачі поставлено у Стратегії запровадження цифровізації промисловості в Україні (для концепції Індустрії 4.0).

3. Поясніть, яку роль відіграють бази даних та бази знань при розробці спеціалізованих комп'ютерних систем.

4. На прикладі конкретних систем покажіть принципи розробки баз даних.

5. Яку на Вашу думку роль відіграє людина-оператор в системах залізничної автоматики, причини небезпечних дій персоналу, принципи убезпечення людино-машинних систем критичного призначення.

Теми курсу

### **Модуль 1**

**Змістовий модуль 1 Основи методології баз даних** Тема

1 Вступ до баз даних Тема 2. Середовище бази даних

Тема 3 Системи управління базами даних

Тема 4 Реляційна модель даних Тема 5

Реляційна алгебра

Тема 6 Життєвий цикл розробки інформаційної системи

Тема 7 Концептуальне проектування баз даних

### **Модуль 2**

**Змістовий модуль 2 Основи методології баз знань**

Тема 8. Коротка історія штучного інтелекту. Основні напрямки досліджень в області штучного інтелекту

Тема 9. Подання знань і висновки на знаннях. нечіткі знання Тема

10 Розробка систем, заснованих на знаннях. Введення в експертні системи.

Тема 11 Колектив розробників. Технологія проектування та розробки

Тема 12. Теоретичні аспекти інженерії знань. Поле знань. Стратегії отримання знань

Тема 13. Теоретичні аспекти видобування знань. Теоретичні аспекти структурування знань

Тема 14. Технології інженерії знань. Класифікація методів практичного вилучення знань. комунікативні методи

Тема 15. Текстологічні методи. Найпростіші методи структурування.

Стан і перспективи автоматизованого придбання знань

## МЕЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ

**Дисципліна базується** на основних положеннях дисциплін:  
Комп'ютерні системи збору та обробки технологічної інформації.

**Дисципліна є основою** для вивчення дисциплін:  
 Контролери в сучасних системах ЗАТ;  
 Автоматизоване проектування програмних засобів систем ЗАТ;  
 GRID-технології в сучасних комп'ютерних системах;  
 Проектування цифрових пристроїв на ПЛІС.

### **Лекції та практичні заняття**

Список основних лекцій курсу наведений нижче.

Пильнуйте за змінами у розкладі.

#### Лекції

<b>Модуль 1</b>	Год	Тиж
<b>Змістовий модуль 1 Основи методології баз даних</b>	ин	день
Тема 1 Вступ до баз даних	2	1
Тема 2. Середовище бази даних	2	2
Тема 3 Системи управління базами даних	2	3
Тема 4 Реляційна модель даних	2	4
Тема 5 Реляційна алгебра	2	5
Тема 6 Життєвий цикл розробки інформаційної системи	2	6
Тема 7 Концептуальне проектування баз даних	2	7
<b>Модуль 2</b>		
<b>Змістовий модуль 2 Основи методології баз знань</b>		
Тема 8. Коротка історія штучного інтелекту. Основні напрямки досліджень в області штучного інтелекту	2	8
Тема 9. Подання знань і висновки на знаннях. нечіткі знання	2	9
Тема 10 Розробка систем, заснованих на знаннях. Введення в експертні системи.	2	10
Тема 11 Колектив розробників. Технологія проектування та розробки	2	11
Тема 12. Теоретичні аспекти інженерії знань. Поле знань. Стратегії отримання знань	2	12
Тема 13. Теоретичні аспекти видобування знань. Теоретичні аспекти структурування знань	2	13
Тема 14. Технології інженерії знань. Класифікація методів практичного вилучення знань. комунікативні методи	2	14
Тема 15. Текстологічні методи. Найпростіші методи структурування. Стан і перспективи автоматизованого придбання знань	2	15

## 1.2.4 Практичні заняття

№	Назва теми	годин	тиждень
	Практичне заняття № 1 Тема: Робота з базами даних Access. Імпорт даних MS Excel в базу даних MS Access. Редагування таблиць MS Access /	1	2
2	Практичне заняття № 2 Тема: Робота з базами даних Access. Створення запитів.	2	3
3	Практичне заняття № 3 Тема: Робота з базами даних Access. Створення міжтабличних зв'язків.	2	5
4	Практичне заняття № 4 Тема: Робота з базами даних Access. Створення таблиць і зв'язків між декількома таблицями.	2	7
5	Практичне заняття № 5 Тема: Робота з базами даних Access. Створення запитів.	2	9
6	Практичне заняття № 6 Тема: Робота з базами даних Access. Створення форм і звітів.	2	11
7	Практичне заняття № 7 Тема: Робота з базами даних Access. Елементи управління формами. Головна кнопкова форма.	2	13
8	Практичне заняття № 8 Тема: Проектування реляційної бази даних	2	15

### ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчивши цей кус магістрант

- сформує поняття сучасних інформаційних систем на основі баз даних та баз знань, що забезпечать формування інформаційних систем на залізничному транспорті, знав програмне забезпечення цього виду діяльності, отримав практичні навички користування сучасними методиками і програмним забезпеченням;

- матиме уявлення про застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формування СППР на АРМ оперативних працівників;

- набуде знань про особливості використання сучасних методів обробки інформації при взаємодії різноманітних видів транспорту, вимоги до формування СППР,

- оволодіє навичками застосування баз даних та знань в управлінні перевезенням та формування автоматизованих технологій, у тому числі при взаємодії різних видів транспорту на логістичних засадах та принципах інтероперабельності, зокрема в умовах невизначеності;

- набуде здатності правильно організувати систему оперативного управління на залізничному транспорті на основі формування автоматизованих технологій в перевізному процесі та чітко представляти місце та роль інформаційно-керуючих систем у роботі залізничної галузі.

- набуде компетентності щодо застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формуванні СППР на АРМ оперативних працівників.



## ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) 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>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
<b>НЕЗАДОВІЛЬНО - 2</b>	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Завдання на самостійну роботу творчого характеру:

- На основі знань, які отримано на практичних заняттях з розробки проектів власних «АРМ – Науково-дослідна робота (випускна робота магістра)», «АРМ – Бібліотека», «АРМ – Наукова діяльність», здобувачам пропонується виконати самостійну роботу з розробки концепції «АРМ – Студент».

- За вчасне та вірне виконання завдання здобувачу може бути нараховано до **10 балів до поточного модульного контролю**. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та формування питань для обговорення здійснюється викладачем на практичному занятті.

- Магістранти можуть прорецензувати одну студентську розробку впродовж семестру та висловити свої критичні зауваження при проведенні практичних занять

#### Відвідування лекцій:

За відвідування кожної лекції нараховується 1 балл. **Максимальна сума становить 15 балів**. Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин

#### Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання застосування сучасних відновлювальних джерел для електропостачання залізничного транспорту. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 12 балів**.

#### Практичні заняття:

За відвідування кожного практичного заняття нараховується 1 бал (до 7 балів), ступенем залученості (до 10 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у дискусіях. **Максимальна сума становить 40 балів**.

#### Екзамен:

- Студент отримує залік за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на екзамені.

## Екскурсії

Впродовж семестру запланована екскурсія до наукової бібліотеки ім. Короленка у відділ науково-технічної інформації.

За результатами екскурсій студенту пропонується зробити коротку доповідь яка буде оцінюватися додатковими балами. **Максимальна сума становить 10 балів вони враховуються в балах за практичні заняття.**

Пропущені студентом лекції вивчаються самостійно згідно теми та наданої викладачем літератури.

Для відпрацювання пропущених практичних занять студент повинен звернутися до викладача й отримати відповідне завдання.

Консультації відбуваються відповідно до наданого графіку, або в онлайн режимі через Інтернет мережу.

## Команда викладачів:

Доценко Сергій Ілліч (<http://kart.edu.ua/kafedra-ckc-ua/kolectuv-kafedru-sks-ua/butenko-vm-ua?id=3275>) – лектор з основ наукових досліджень та теорії планування експерименту. Отримав ступінь д.т.н. за спеціальністю 05.13.06 інформаційні технології у 2017 році в ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. Напрямки наукової діяльності: кібернетичні системи, інтелектуальні інформаційні технології, безпека комп'ютерних систем.

## Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, вміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

## Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена

система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

