



# КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

## КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА І ОРГАНІЗАЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

I семестр 2023 курс силабус

133-АКІТ-Д23 106-АКІТ-Д23

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

Команда викладачів:

**Лектори:** Головка Олександра Володимирівна, Бантюкова Світлана Олександрівна  
**Контакти:** [golovko.aleksandra1@gmail.com](mailto:golovko.aleksandra1@gmail.com),

**Веб-сторінки курсу:**

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

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua/>

Комп'ютерна техніка широко розповсюджена в наш час. Важко уявити де вона не використовується і, тим більше, в сфері залізничного транспорту та інфраструктури. Її широке застосування в цій галузі дало можливість пришвидшити і покращити роботу технічних і програмно-апаратних засобів систем залізничної автоматики та керування різними технологічними об'єктами. Це вимагає від працівників глибокого знання як основ програмування, так і елементарного знання комп'ютерної техніки. Вивчаючи цей курс, студенти не тільки зрозуміють основоположні принципи алгоритмізації (тобто постановки та проектування задачі для подальшої реалізації її на мові програмування) та отримають початкові навички програмування, але й вивчать характеристики комп'ютерного апаратного і системного забезпечення. Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

**Інтегральна компетентність** (здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі професійної діяльності із поглибленим рівнем знань та вмій організації обчислень, достатнім рівнем інтелектуального потенціалу для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі автоматизації технологічних процесів на залізничному транспорті, а також в суміжних сферах)

**Загальні компетентності**

- 1. Синтез та аналіз.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу технологічних процесів, явищ, механізмів та розуміння їх причинно-наслідкових зв'язків.
- 2. Міжособистісна взаємодія.** Здатність працювати в команді, вести наукові дискусії, переконувати та впливати на інших учасників групових процесів, демонструвати

широкий спектр пізнавальних, правових і інтелектуальних навичок для цілей ефективного забезпечення функціонування систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого керування, захисту інтелектуальної власності.

- 3. Науково-дослідницькі навички.** Здатність провадження наукових досліджень у професійній діяльності та/або інноваційній діяльності, здатність генерувати нові ідеї в області удосконалення ефективного забезпечення функціонування систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого керування на залізниці.
- 4. Інструментальні навички.** Вміння використовувати навички управління інформацією, навички роботи з використанням сучасних технологій для цілей забезпечення роботи систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого керування.

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо вас цікавлять інформаційні технології та комп'ютерна техніка в сфері автоматизації технологічних процесів на залізничному транспорті, вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння математики, інформатики. Данна дисципліна входить до набору обов'язкових дисциплін даної освітньої програми.

Курс присвячений детальному вивченню складових комп'ютерної техніки, організації обчислювальних процесів, побудові та правильному оформленню алгоритмів для подальшої реалізації в вигляді програмних продуктів для розв'язання технічних і обчислювальних задач їх у системах управління транспорту України.

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

## Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з вересня по грудень, дає студентам глибоке розуміння комп'ютерної техніки та організації обчислювальних робіт та можливостей подальшого застосування її потенціалу для потреб залізничного транспорту України.

Курс складається (для скороченої форми навчання) з 4 кредитів, двох модулів і 5 змістових модулів, однієї лекції на тиждень та одного лабораторного заняття раз у два тижні.

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Операційна система WINDOWS і організація обчислювальних робіт.

Модуль 2.

Змістовий модуль Основи Basic.

Змістовий модуль Процесори.

Змістовий модуль. Оперативна пам'ять.

Змістовий модуль. Відеоадаптер і дисплей..

Мета викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт» вивчення основних пристроїв персонального комп'ютера та роботи з ними, програмного забезпечення ПК, роботи в операційній системі WINDOWS та основних принципів організації обчислювальних робіт.

Завданням вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт» є: одержання студентами знань щодо програмного забезпечення ПК, роботи в операційній системі WINDOWS та основних принципів побудови алгоритмів для вирішення поставлених задач.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: основи побудови ПЕОМ;призначення та принципи дії пристроїв ПЕОМ;склад і призначення програмного забезпечення, пакети прикладних програм ПЕОМ;основи сучасної технології підготовки задач до рішення на ПЕОМ; вміти: володіти навичками роботи на ПЕОМ; використовувати програмне забезпечення у середовищі WINDOWS; підготовлювати обчислювальні задачі до вирішення на ПЕОМ; будувати алгоритми для основних типів обчислювальних процесів та задач обробки даних; мати уявлення про основи інформаційно – комп'ютерних технологій та їх використання.

## Ресурси курсу

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті університету: <http://metod.kart.edu.ua/>

1. Матеріали дистанційного навчання. УкрДУЗТ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://metod.kart.edu.ua/>
2. Електронна бібліотека УкрДУЗТ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://metod.kart.edu.ua/dsearch/process/page/1/fid/2/sf/0/aid/18/authors//title//key/>
3. Основи програмування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ksuonline.ksu.ks.ua>
4. InfoCiti. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.infocity.kiev.ua>
5. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>
6. Мислене древо (Українські інформаційні ресурси для освіти і науки). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.myslenedrevo.com.ua/>

Студентам пропонується розглянути питання, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії, під час проведення практичних та лекційних занять. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку заняття. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

## Список лекцій і лабораторних та практичних занять

Для денної форми навчання

| Тема та зміст лекцій   | Тема та зміст лабораторних занять  |
|--|--|
| <b>Модуль 1</b>  |  |
| Вступ. Підготовка задач до вирішення на ЕОМ. Основи алгоритмізації. Способи описання алгоритмів.   | Л.Р. 1 Графічний спосіб описання алгоритмів. Побудова схем алгоритмів. Алгоритми лінійних та розгалужених обчислювальних процесів. |
| Алгоритми лінійних та розгалужених обчислювальних процесів.  |  |
| Алгоритми простих арифметичних циклічних обчислювальних процесів. Рекурсія. Обчислення суми, добутку, факторіалу                                 | Л.Р. 2 Алгоритми простих та вкладених арифметичних циклічних обчислювальних процесів.  |
| Алгоритми вкладених арифметичних циклічних обчислювальних процесів.  |  |
| Алгоритми ітераційних циклічних обчислювальних процесів. Алгоритми обчислення екстремальних значень функцій.                                     | Л.Р. 3 Алгоритми ітераційних циклічних обчислювальних процесів. Алгоритми обчислення екстремальних значень функцій.                |
| Алгоритми обробки одновимірних масивів   |  |
| Алгоритми обробки двовимірних масивів  | Л.Р. 4 Алгоритми обробки одновимірних та двовимірних масивів.  |
| Обчислювальна техніка та науково-технічний прогрес. Історичний огляд розвитку засобів обчислювальної техніки.                                    |  |
| <b>Модуль 2</b>  |  |
| Мова BASIC Загальна характеристика мови.. Оператори введення і виведення даних. Структура програми. Програмування алгоритмів лінійної структури. | Л.Р. 5 Елементарні конструкції мови Qbasic. Програмування алгоритмів лінійної та розгалуженої структури.                           |

|   |   |
|---|---|
| Програмування алгоритмів розгалуженої структури. Оператори умовного та безумовного переходу   |   |
| Програмування алгоритмів циклічної структури. Оператори циклу. Організація циклу з використанням операторів циклу та умовного оператора. Арифметичний цикл. Ітераційний цикл. Вкладені цикли.   | Л.Р. 6 Програмування алгоритмів циклічної структури з використанням операторів FOR...NEXT WHILE...WEND, DO...LOOP.. Прості та вкладені арифметичні цикли. |
| Програмування задач обробки одновимірних та двовимірних масивів даних.  |   |
| Арифметичні основи цифрових ЕОМ. Системи числення. Перетворення чисел з однієї системи в іншу.  | Л.Р.7. Знайомство з ОС WINDOWS. Робота з вікнами. Управління папками та файлами   |
| Логічні основи цифрових ЕОМ. Основні операції алгебри логіки. Процесори. Програмне забезпечення ЕОМ. Системне програмне забезпечення. Операційні системи. Системні програми. Прикладне програмне забезпечення. Системи програмування. |   |
| Представлення інформації у ЕОМ. Кодування інформації. Система кодування ASCII. Організація зберігання даних на диску. Файлова система комп'ютера. Робота з файлами.   | Л.Р.8 Системи числення. Перетворення чисел з однієї системи в іншу. Логічні основи цифрових ЕОМ. Основні операції алгебри логіки.                         |

Для заочної форми навчання

| Тема і зміст лекції   | Тема і зміст лабораторних занять  |
|---|---|
| Л.1. Вступ. Задачі курсу. ОТ і науково-технічний прогрес. Історичний огляд розвитку засобів обчислювальної техніки. Подання інформації в ЕОМ. Кодування інформації. Системи числення. | Л.Р.1. Поняття алгоритму, програми. Проектування алгоритмів лінійних обчислювальних процесів. |
| Л.2 Програмне забезпечення ЕОМ. Поняття операційної системи. Функції ОС.  | Л.Р.2. Проектування алгоритмів розгалужених та циклічних обчислювальних процесів.             |
| Л.3 Мережні технології. Комп'ютерні віруси. Класифікація вірусів. Методи захисту.   | Л.Р.3. Проектування алгоритмів обробки одновимірних та двовимірних масивів.                   |

## Контрольні заходи результатів навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, самостійна робота тощо);
- підготовки до лабораторних занять;
- роботи з інформаційними джерелами.

Поточний контроль (усне опитування), модульний контроль (тести), підсумкове тестування, залік, іспит. При оцінюванні результатів навчання викладач керується Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya12-2015.pdf>).

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

Принцип формування оцінки за перший та другий залікові модулі відбувається за 100-бальною шкалою, що наведено у таблиці, де максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

| Вид роботи   | Модуль                 |     |
|--|------------------------|-----|
|  | I                      | II  |
| Виконання та захист практичних та лабораторних робіт, робота на лекціях, самостійне виконання індивідуальних завдань | 60                     | 60  |
| Модульне тестування  | 40                     | 40  |
| Сума балів за модуль   | 100                    | 100 |
| Підсумковий контроль   | I семестр – 100(залік) |     |

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної 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 |
|--|---|-----------------------|-------------|
| ВІДМІННО – 5                                 | <b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок                                 | 90-100                | A           |
| ДОБРЕ – 4                                    | <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           |
| ЗАДОВІЛЬНО – 3                               | <b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків  | 69-74                 | D           |
|  | <b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії  | 60-68                 | E           |
| НЕЗАДОВІЛЬНО – 2                             | <b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля) | 35-59                 | FX          |
|  | <b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)                     | <35                   | F           |

#### Завдання на самостійну роботу:

Студентам мають підготувати оформити виконати і захистити п'ять лабораторних робіт впродовж першого модуля і чотири лабораторних роботи впродовж другого модуля. За вчасне та вірне виконання завдання кожної з лабораторних робіт нараховується 5 балів в першому модулі і 7 балів в другому до поточного модульного контролю. Захищаючи кожну роботу студент отримує від 2 до 5 балів до поточного модульного контролю.. За невиконане завдання бали не нараховуються. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

**Модульне тестування** – комп'ютерне тестування наприкінці модуля, яке містить завдання по всьому вивченому за модуль матеріалу. Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (не менш 10 запитань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється до 4 балів). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

**Відвідування лекцій:** На лекціях та лабораторних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань з теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни і плану навчального процесу. Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За роботу на кожній лекції нараховується до 1-го балу. **Максимальна сума становить 14 балів.**

**Іспит:** Студент отримує іспит 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 бал за іспит. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на екзамені, відповівши на питання викладача (дати посилання на перелік залікових питань або їх список)

## Команда викладачів:

**Головка Олександра Володимирівна** (<http://www.kart.edu.ua/pro-kafedry-vtsy-ua/kolektuv-kafedru-vtsy-ua/golovka-ov-ua>) – лектор з дисципліни Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт в УкрДУЗТ. Отримала ступінь к.т.н. за спеціальністю 01.05.02 у ХНУ ім. Каразіна у 2012 році. Напрямок наукової діяльності: моделювання автоматизованих систем управління на залізничному транспорті..

**Бантюкова Світлана Олександрівна** (<http://www.kart.edu.ua/pro-kafedry-vtsy-ua/kolektuv-kafedru-vtsy-ua/bantuykova-ov-ua>) – лектор з дисципліни Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт в УкрДУЗТ. Отримала ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.22.20 у УкрДУЗТ у 2014 році. Напрямок наукової діяльності: розробка систем та методів забезпечення безпеки руху на залізничному транспорті.

## 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/>

## Очікувані результати навчання

В результаті навчання студент має розвинути здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу технологічних процесів, явищ, механізмів та розуміння їх причинно-наслідкових зв'язків. Також він відпрацьовує навик роботи в команді, вести наукові дискусії, переконувати та впливати на інших учасників групових процесів, демонструвати широкий спектр пізнавальних, правових і інтелектуальних навичок для цілей ефективного забезпечення функціонування систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого керування, захисту інтелектуальної власності. В процесі освоєння курсу опановується здатність в провадженні наукових досліджень у професійній діяльності та/або інноваційній діяльності, здатність генерувати нові ідеї в області удосконалення ефективного забезпечення функціонування систем програмного забезпечення автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого керування на залізниці використовуючи інструментальні навички, а саме вміння використовувати навички управління інформацією, навички роботи з використанням сучасних технологій.

КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА I  
ОРГАНІЗАЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ