

## ФАКУЛЬТЕТ «ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»



### СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

# Комп'ютерна техніка та програмування

II семестр 2020-2021 навчального року

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 27 Транспорт

спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

освітні програми: організація перевезень і управління на транспорті (**ОПУТ**); організація міжнародних перевезень (**ОМП**); митний контроль на транспорті (залізничний транспорт) (**МКТ**); транспортний сервіс та логістика (**ТСЛ**); організація правової та експедиторської діяльності (**ОПЕД**)

I семестр 2020-2021 навчального року (скорочена форма навчання)

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 27 Транспорт

спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

освітні програми: організація перевезень і управління на транспорті (**ОПУТ**)

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

Лектори:

**Пенкіна Ольга Євгеніївна** (старший викладач кафедри ОТ та СУ),

<http://new.kart.edu.ua/staff/penkina-olga-ievgeniivna>

Контакти: +38 (057) 730-10-40, e-mail: [penkina@kart.edu.ua](mailto:penkina@kart.edu.ua)

Години консультації: середа з 14.00 -15.00

**Бізюк Ірина Григорівна** (старший викладач кафедри ОТ та СУ),

<http://new.kart.edu.ua/staff/bizjuk-irina-grigorivna>

Контакти: +38 (057) 730-10-40, e-mail: [bizjuk@kart.edu.ua](mailto:bizjuk@kart.edu.ua)

Години консультації: вівторок із 14.00 -15.00

Асистенти лектора:

**Пчолін Віктор Геннадійович** (к.т.н., доцент кафедри ОТ та СУ),

<http://new.kart.edu.ua/staff/pcholin-viktor-gennadijovich>

Контакти: +38 (057) 730-10-40, e-mail: [pcholin@i.kart.edu.ua](mailto:pcholin@i.kart.edu.ua)

Години консультації: середа з 14.00 -15.00

**Казанко Олександр Віталійович** (асистент кафедри ОТ та СУ)

<http://new.kart.edu.ua/staff/kazanko-oleksandr-vitalijovich>

Контакти: +38 (057) 730-10-40, e-mail: [kazanko@kart.edu.ua](mailto:kazanko@kart.edu.ua)

Години консультації: четвер із 14.00 -15.00

Розміщення кафедри: м.Харків, майдан Фейербаха, 7, 2 корпус, 2 поверх, 221 аудиторія

Веб-сторінка курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=2495>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua/dsearch/process/page/1/fid/2/sf/Комп'ютерна%20техніка%20і%20програмування/aid/18/authors//title/key/>

## Цілі та завдання навчальної дисципліни

Підвищення рівня комп'ютерної підготовки студентів є одним з основних напрямків розвитку вищої освіти в Україні. Підготовка студента до фахового використання сучасних технологій є необхідною складовою комп'ютеризації навчання та використання випускниками ВНЗ інформаційних технологій у своїй подальшій професійній діяльності. Тому вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» спрямоване на формування сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, підготовці кваліфікованих користувачів персонального комп'ютера, що володіють основними теоретичними положеннями, методами та практичними прийомами аналізу та обробки комп'ютерної інформації, мають уявлення про сучасний склад і призначення програмного забезпечення, основи сучасної технології програмування, а також спроможні самостійно використовувати отримані знання при вивченні нових програмних продуктів і в практичній роботі на залізничному транспорті.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

**Загальні компетентності:** навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність до набуття спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності; здатність до розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань; здатність до відповідальності за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди, здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня, діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

**Фахові компетентності:** здатність використовувати у професійній діяльності сучасні інформаційно-комп'ютерні технології, сервіси операційних систем та офісні додатки; здатність самостійно проектувати алгоритми рішення практичних завдань у галузі професійної діяльності та реалізовувати їх засобами відповідних пакетів прикладних програм; формувати моделі транспортних систем при організації та управлінні процесами перевезень; здатність використовувати отримані відомості для аналізу задачі, самостійного вибору та освоєння нових програмних продуктів.

## Чому ви маєте обрати цей курс?



Темпи розвитку комп'ютерних технологій дивують. Ми є свідками справжньої комп'ютерної революції! Розвиток транспортної інфраструктури переходить на новий рівень. Зростають вимоги суспільства до швидкості, безпеки, комфорту та економічності переміщень на малі та великі відстані. Комп'ютерні технології стають неодмінною частиною транспортної інфраструктури як в управлінні дорожнім рухом, так і в управлінні транспортними засобами. Окрім цього, у виробництві транспортних засобів і будівництві доріг починають застосовуватися нові матеріали – покриття доріг, що адаптуються, полегшені надміцні дорожні конструкції та обшивка вагонів. Розвиваються технології швидкого переміщення, особливо в залізничному транспорті. Що ж принесуть з собою нові технології?

Високошвидкісний залізничний транспорт.

Глобальна логістика вантажів.

Розумні дороги з адаптивним покриттям.

Сканування вантажів без розтину пакування.

Ці технології і надалі матимуть великий попит на ринку працевлаштування, а ті, хто володіють фаховими навичками використання інформаційно-комп'ютерних технологій у вирішенні інженерно-технічних та управлінських задач на залізниці, відіграватимуть вирішальну роль у формуванні майбутнього. Дисципліна "Комп'ютерна техніка та програмування" дає можливість студентам університету отримати базову підготовку в галузі застосування сучасних комп'ютерних технологій для вирішення практичних завдань у своїй подальшій професійній діяльності.

## Анотація програми та основних модулів навчальної дисципліни

Для освоєння курсу навчальної дисципліни студенти повинні володіти знаннями в галузі інформатики та математики в обсязі програми середньої школи (технікуму). Курс навчальної дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» включений до циклу загальної підготовки, є базовим для вивчення надалі дисциплін професійного напрямку.

Найменування показників навчальної дисципліни повної форми навчання:

- кількість кредитів ЄКТС – 4;
- загальна кількість годин – 120;
- термін викладання – II семестр першого року навчання;
- змістових модулів – 5;
- тижневих аудиторних годин – 15 лекційних, 45 лабораторних;
- самостійної роботи – 60 годин.

## Теми курсу



### План лекцій і лабораторних робіт

Тема лекції	Тема лабораторного заняття
<b>II семестр</b>	
<b>Модуль 1</b>	
<p><b>Лекція 1.</b> Задачі курсу. Історичний огляд розвитку засобів обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ. Технічні засоби реалізації інформаційних процесів.</p>	<p><b>Л.р. 1</b> Техніка безпеки при роботі з комп'ютером. Основні пристрої комп'ютера. Операційна система <b>Windows</b>. Основні елементи інтерфейсу. Базові прийоми роботи. Сервісні програми.</p> <p><b>Л.р. 2</b> Створення комплексних документів засобами текстового редактора <b>Microsoft Word</b>. Введення, редагування форматування тексту. Редактор формул. Вставка графічних об'єктів.</p> <p><b>Л.р. 3</b> Засоби створення таблиць в <b>Microsoft Word</b>, методи редагування та форматування таблиць. Обчислення в таблицях.</p>
<p><b>Лекція 2.</b> Етапи підготовки та розв'язання задач на ПЕОМ. Основи алгоритмізації. Базові алгоритмічні конструкції.</p>	<p><b>Л.р. 4</b> Підготовка презентацій засобами <b>Microsoft PowerPoint</b>. Поняття про структуру слайдів. Графічні ефекти, що використані у презентаціях. Елементи мультиплікації. Використання загального шаблону.</p> <p><b>Л.р. 5</b> Поняття алгоритму, програми. Проектування алгоритмів лінійних обчислювальних процесів.</p> <p><b>Л.р. 6</b> Проектування алгоритмів розгалужених обчислювальних процесів.</p>
<p><b>Лекція 3.</b> Мова програмування С++. Елементарні конструкції. Ідентифікатори, змінні, константи, оператори, вирази. Препроцесор мови С++.</p>	<p><b>Л.р. 7</b> Проектування алгоритмів циклічних обчислювальних процесів. Обчислення суми, добутку, факторіалу.</p> <p><b>Л.р.8</b> Проектування алгоритмів обробки одновимірних масивів даних.</p> <p><b>Л.р.9</b> Інтегроване середовище С++. Вивчення елементарних конструкцій мови С++. Підготовка вихідних текстів програм та їх редагування. Використання системи <b>HELP</b>.</p>

<b>Лекція 4.</b> Оператор привласнення. Функції введення/виведення, їх модифікатори. Оператори передачі управління <code>break</code> , <code>continue</code> , <code>return</code> . Оператори умовного і безумовного переходу, оператори циклу.	<b>Л.р. 10</b> Реалізація на ПК лінійних обчислювальних процесів. Застосування функцій <code>scanf()</code> та <code>printf()</code> .
	<b>Л.р. 11</b> Реалізація на ПК розгалужених обчислювальних процесів з використанням операторів <code>if</code> , <code>switch-case</code> , <code>goto</code> .
	<b>Л.р. 12</b> Реалізація на ПК циклічних обчислювальних процесів пошуку алгебраїчних сум, добутку, факторіалу.
<i>Модульний контроль знань</i>	
<b>Модуль 2</b>	
<b>Лекція 5.</b> Програмування задач обробки масивів та структур даних мовою C++.	<b>Л.р. 13</b> Реалізація на ПК задач обробки одновимірних масивів даних, введення/виведення формування масивів даних.
	<b>Л.р. 14</b> Реалізація на ПК задач обробки одновимірних масивів даних
	<b>Л.р. 15</b> Реалізація на ПК програм обробки елементів масиву структур.
<b>Лекція 6.</b> Поняття про моделювання. Класифікація та форми представлення моделей. Імітаційне моделювання. Програмування імітаційних моделей дискретних систем.	<b>Л.р. 16</b> Реалізація на ПК програм, що використовують масив структур для зберігання та виведення інформації у вигляді відомості.
	<b>Л.р. 17</b> Проектування програм з використанням генераторів випадкових чисел, що підпорядковані заданому закону розподілу.
	<b>Л.р. 18</b> Реалізація на ПК програм з використанням генераторів випадкових чисел, що підпорядковані заданому закону розподілу.
<b>Лекція 7.</b> Програмні засоби реалізації інформаційних процесів. Бази даних	<b>Л.р. 19</b> Робота з табличним процесором <b>Microsoft Excel</b> . Вивчення інтерфейсу користувача табличного процесора. Робота з аркушами в табличному процесорі. Введення, редагування, форматування даних.
	<b>Л.р. 20</b> Робота с абсолютними та відносними посиланнями. Формули. Майстер функцій. Приклади використання функцій категорій „математичні”, „текстові”, „логічні”, „дати та часу”.
	<b>Л.р. 21</b> Створення та редагування баз даних <b>Microsoft Excel</b> . Типові операції обробки баз даних.
<b>Лекція 8.</b> Мережеві технології. Основи комп'ютерної комунікації. Internet-простір, основні Internet-сервіси.	<b>Л.р. 22</b> Створення, редагування та форматування діаграм у середовищі <b>Microsoft Excel</b> .
<i>Модульний контроль знань</i>	
<i>Іспит</i>	

Найменування показників навчальної дисципліни скороченої форми навчання:

- кількість кредитів ЄКТС – 2;
- загальна кількість годин – 60;
- термін викладання – I семестр першого року навчання;
- змістових модулів – 5;
- тижневих аудиторних годин– 15 лекційних, 15 лабораторних;
- самостійної роботи – 30 годин

Тема лекції	Тема лабораторного заняття
<b>I семестр</b>	
<b>Модуль 1</b>	
<b>Лекція 1.</b> Задачі курсу. Історичний огляд розвитку засобів обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ. Технічні засоби реалізації інформаційних процесів.	<b>Л.р. 1</b> Проектування алгоритмів лінійних та розгалужених, обчислювальних процесів.
<b>Лекція 2.</b> Етапи підготовки та розв'язання задач на ПЕОМ. Основи алгоритмізації. Базові алгоритмічні конструкції.	<b>Л.р. 2</b> Проектування алгоритмів арифметичних циклічних обчислювальних процесів обробки одновимірних масивів даних.
<b>Лекція 3.</b> Мова програмування C++. Елементарні конструкції. Ідентифікатори, змінні, константи, оператори, вирази. Препроцесор мови C++.	<b>Л.р. 3</b> Техніка безпеки при роботі з комп'ютером. Інтегроване середовищем C++. Підготовка вихідних текстів програм та їх редагування. Використання системи <b>HELP</b> .

<b>Лекція 4.</b> Оператор привласнення. Функції введення/виведення, їх модифікатори. Оператори передачі управління break, continue, return. Оператори умовного і безумовного переходу, оператори циклу.	<b>Л.р. 4</b> Реалізація на ПК типових алгоритмічних структур.
<i>Модульний контроль знань</i>	
<b>Модуль 2</b>	
<b>Лекція 5.</b> Програмування задач обробки масивів та структур даних мовою C++.	<b>Л.р. 5</b> Реалізація на ПК задач обробки одновимірних масивів даних, введення/виведення формування масивів даних.
<b>Лекція 6.</b> Поняття про моделювання. Класифікація та форми представлення моделей. Імітаційне моделювання. Програмування імітаційних моделей дискретних систем.	<b>Л.р. 6</b> Реалізація на ПК програм, що використовують масив структур для зберігання та виведення інформації у вигляді відомості.
<b>Лекція 7.</b> Програмні засоби реалізації інформаційних процесів. Бази даних	<b>Л.р. 7</b> Реалізація на ПК програм з використанням генераторів випадкових чисел, що підпорядковані заданому закону розподілу.
<b>Лекція 8.</b> Мережеві технології. Основи комп'ютерної комунікації. Internet-простір, основні Internet-сервіси.	<b>Л.р. 8</b> Підготовка презентацій засобами <b>Microsoft PowerPoint</b> . Поняття про структуру слайдів. Графічні ефекти, що використані у презентаціях. Елементи мультиплікації. Використання загального шаблону.
<i>Модульний контроль знань</i>	
<i>Іспит</i>	

## Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Матеріали дистанційного навчання. УкрДУЗТ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fac-upp-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/Пенкіна/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/>

### Онлайн-форум курсу в системі Moodle

На форумі викладачі, студенти та гості курсу можуть публікувати актуальні новини, обговорювати та аналізувати теми курсу, обмінюватися інформаційними ресурсами, ставити питання, тощо.

## Правила оцінювання

Вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» передбачає:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, розрахункова-графічна робота на тему „Розробка програмного забезпечення ПЕОМ на прикладі побудови імітаційної моделі транспортного процесу” самостійна робота тощо);
- підготовки до лабораторних занять;
- роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до лабораторних робіт передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу. Рішення практичних завдань на лабораторних заняттях повинно як за формою, так й за змістом відповідати вимогам (мати всі необхідні складові), що висуваються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На лабораторних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань 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 й часових параметрів навчального процесу.

Згідно з Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>) про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Принцип формування оцінки за модуль 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	Активність на лекційних заняттях	до 5
	Захист лабораторних робіт	до 45
	Індивідуальні завдання (РГР)	до 10
Модульний контроль (тестування)		до 40
Сума балів за модуль		до 100

Тестування оцінює рівень засвоєння матеріалу тем змістових модулів, які входять до складу відповідного модуля. Максимальна кількість балів складає 40.

Лабораторні роботи оцінюються залежно від рівня та якості виконання їх студентом до 5 балів.

За нестандартні рішення та творчий підхід при виконанні лабораторних робіт викладач може додати до 5 балів.

За складову “Активність на лекційних” бали не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував понад 50% занять у модулі з неповажних причин. Максимальна сума становить 5 балів.

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися додаткові бали за участь студента у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на конкурси, участь в олімпіадах тощо.

Кількість додаткових балів визначається на розсуд викладача, але у сумі не більш 100 балів разом з переліченими складовими модульної оцінки. Обґрунтованість нарахування студенту додаткових балів розглядається на засіданні кафедри та оформлюється відповідним протоколом.

Отримана таким чином сума балів доводиться до відома студентів перед проведенням модульного контролю. Оцінка заліку/іспиту визначається, як середнє арифметичне оцінок двох модулів. За бажанням студента остаточний бал іспиту може бути підвищений з В до А або з D до C під час здачі заліку або іспиту. 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 шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
<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</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або іспит (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

### 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 консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями 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 залучення до роботи.

### Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

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

Для інтеграції студентів з 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/>

### Програмні результати навчання

В результаті освоєння курсу "Комп'ютерна техніка та програмування" студент повинен уміти логічно, аргументовано і ясно формулювати професійні завдання; освоїти фахові навички використання інформаційно-комп'ютерних технологій у вирішенні інженерно-технічних та економіко-управлінських задач. А саме: самостійно розробляти алгоритми розв'язання професійних задач і реалізовувати їх засобами відповідних пакетів прикладних програм; використовувати інформаційні моделі, сервіси операційних систем та офісні додатки; проводити пошук, вибірку, організувати зберігання й обробку необхідної інформації з використанням сучасних мережевих можливостей; бути готовим до кооперації з колегами, роботі в колективі з метою реалізації групових проектів; проводити навчання та консультивання персоналу в рамках своєї компетенції.