

**БАКАЛАВР – КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ**  
**Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій**

**Кваліфікація, що присвоюється:**

Бакалавр зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»

**Рівень кваліфікації:**

Бакалавр

**Спеціальні вимоги до зарахування:**

Немає, зарахування проводиться на загальних умовах вступу.

**Профіль програми:**

Спеціальність підготовки «Комп'ютерна інженерія» поєднує глибоке вивчення як фундаментальних так і фахових дисциплін, що дає можливість готувати фахівців для вирішення актуальних завдань в таких галузях:

- створення, використання, обслуговування складних комп'ютерних систем та мереж на базі найсучасніших мікропроцесорів, персональних комп'ютерів, локальних та глобальних мереж, мережі Internet, баз даних, проектування програмного забезпечення мовами високого рівня;
- створення, супровід та експлуатація системних та проблемно-орієнтованих програмних засобів, баз даних комп'ютерних систем та мереж;
- створення, використання, обслуговування спеціалізованих комп'ютерних засобів, зокрема, проектування та виготовлення вбудованих комп'ютерних систем побутової техніки, приладобудування, засобів комп'ютерного зв'язку, систем обробки сигналів та зображень, високопродуктивних комп'ютерних систем.

Студенти можуть виконувати практичні роботи та наукові дослідження в лабораторіях кафебри, які оснащені сучасним програмним забезпеченням, найновішим обладнанням, що включає високопродуктивні персональні комп'ютери, засоби розробки універсальних та спеціалізованих комп'ютерних систем на основі сучасної компонентної бази ведучих зарубіжних фірм, осцилографи, генератори, логічні аналізатори та інше обладнання.

**Бакалавр спеціальності «Комп'ютерна інженерія» підготовлений і може залучатись до таких видів економічної діяльності:**

- Виробництво електронних обчислювальних машин та іншого обладнання для обробки інформації.
- Монтаж та ремонт електронних обчислювальних машин та іншого обладнання для обробки інформації.
- Виробництво деталей електронного обладнання .
- Консультації з питань інформатизації.
- Створення програмного забезпечення.
- Обробка даних.
- Робота з базами даних.
- Технічне обслуговування та ремонт комп'ютерної техніки.
- Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук.
- Професійно-технічна освіта.

**Знання з предметної галузі:**

- Знати математичні перетворення та розрахунки, які необхідні для розробки та використання технічного об'єкту (ТО) та програмного об'єкту (ПО) і які потребують застосування основних понять, законів і методів математичного аналізу, та інших розділів вищої математики.
- Знати теоретичні основи постановки та формалізації задач аналізу характеристик комп'ютерних засобів та наступний їх розв'язок методами теорії ймовірностей, методами математичної статистики, методами теорії випадкових процесів та ін.
- Знати теоретичні основи побудови лінійних та нелінійних схем перетворення інформації з застосуванням операційних підсилювачів з врахуванням заданої точності та частотних властивостей.
- Знати теорію абстрактного та структурного синтезу синхронних та асинхронних автоматів, застосовуючи різні методи та способи мінімізації функцій збудження та виходів, а також уникнення збоїв за умов використання для побудови схеми автомата заданого елементного базису, в тому числі інтегральних схем, що програмуються.
- Знати принципи побудови архітектури процесора, визначення системи команд, структур даних, способів адресації, алгоритмів функціонування комп'ютера при виконанні різних команд та режимів, враховуючи розподіл функцій обробки інформації між апаратними і програмними компонентами, цільові функції проектування, та критерії ефективності з використанням мов різного рівня для опису апаратних і програмних засобів.

- Знати принципи побудови та функціонування пам'яті комп'ютера з урахуванням ієрархічного принципу її побудови і розподілу адресного простору між компонентами системи, визначення алгоритмів обміну даними на всіх рівнях.
- Знати алгоритми обміну інформацією процесора з зовнішніми пристроями в режимах програмного опитування готовності, переривань і прямого доступу до пам'яті при різних способах організації комутаційної системи комп'ютера, визначати вимоги до проектування периферійних пристроїв.
- Знати принципи розробки функціональних і принципових схем типових вузлів комп'ютера (регістра, лічильника, шифратора, дешифратора, мультиплексора, суматора, компаратора та іншого) у заданому елементному базисі, оптимізації схемних та структурних рішень по заданій критеріальній сукупності (складності, швидкодії, надійності, відмовостійкості, тощо).
- Знати принципи і методи розробки мікроалгоритмів і схем комутаційних систем для взаємодії різних пристроїв комп'ютерів із врахуванням обраного принципу побудови апаратних, мікропрограмних та програмних засобів, режимів роботи комп'ютера, в тому числі із зовнішніми пристроями.
- Знати принципи і методи визначення множини еквівалентних алгоритмів, що забезпечують вирішення задачі, застосовуючи процедурні або об'єктно-орієнтовані технології програмування, та обрати для кодування алгоритм за критеріями часової та (або) ємнісної складності.
- Знати принципи розробки резидентних програми реалізації функцій операційних систем типу UNIX або Windows з використанням системи переривань.
- Знати основні підходи до розробки архітектури комп'ютерних мереж, використовуючи поняття еталонної моделі взаємодії відкритих систем та системи передачі даних на фізичному рівні (середовище передачі, канали передачі, цифрові мережі передачі даних).
- Знати засоби забезпечення надійності функціонування комп'ютерних систем та мереж, виконувати розрахунки параметрів надійності комп'ютерних систем та мереж.

#### **Когнітивні уміння та навички з предметної галузі:**

- Вміти виконувати математичні перетворення та розрахунки, які пов'язані з розробкою та використанням технічного об'єкту (ТО) та програмного об'єкту (ПО).
- Вміти розробити документацію (звіти, структурні, принципові, функціональні схеми, схеми конструкторські, тощо), необхідну для розробки та супроводу ТО та ПО, відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), користуючись автоматизованими системами виготовлення технічної документації.
- Вміти виконувати чисельний розв'язок математичних задач, використовуючи стандартні математичні програмні пакети типу Matlab, Mathcad, NAG, Linpack, Derive. Вміти

кодувати інформаційні повідомлення, використовуючи методи побудови завадостійких кодів та кодів Хемінга.

- Вміти будувати функціональні вузли аналогової електроніки (генератори синусоїдальних та несинусоїдальних коливань, мультівібратори, фільтри, компаратори, аналогові перемикачі, тощо) з заданими характеристиками, виконувати розрахунок стандартних цифрових вузлів (генераторів, формувачів імпульсів, допоміжних схем, тощо) з врахуванням особливостей елементної бази, що використовується, розробляти комбінаційні схеми для реалізації системи перемикальних функцій у заданому елементному базисі: зформулювати задачу її побудови у термінах теорії перемикальних функцій, виконати мінімізацію функцій та отримати необхідні операторні форми з урахуванням засобів уникнення збоїв в схемах.
- Вміти розробляти алгоритми функціонування арифметичних пристроїв на підставі форми подання інформації, алгоритмів виконання арифметичних операцій в різних системах числення за умов застосування методів контролю роботи арифметичних пристроїв, вміти розробляти функціональні і принципові схеми пристроїв комп'ютера (управляючого, арифметичного, запам'ятовуючого, вводу-виводу та інших), виконувати порівняльну оцінку різних структур пристроїв із врахуванням особливостей елементної бази та оптимізаційних вимог відповідно до заданих критеріїв ефективності.
- Вміти розробляти протоколи обміну даними з базовими комп'ютерами в різних режимах, забезпечувати змінні формати обміну та необхідну швидкість, а також засоби контролю та виправлення помилок.
- Вміти виконувати декомпозицію (структурування) алгоритму, розробляти структурні схеми програм із відображенням різноманітних зв'язків між компонентами та визначенням їх функцій. Вміти створювати текст ПО, визначати та обґрунтовувати мову програмування, оптимальну для рішення задачі та відображення алгоритмів за допомогою мов програмування, використовуючи інструментальні засоби (середовища програмування). Вміти розробляти програмні модулі для швидкісного інформаційного пошуку та перетворень даних у комплексах системних програм з використанням сучасних методів та мов системного програмування (Ассемблер, С) на основі особливостей архітектури та системи команд базового процесору комп'ютера.
- Вміти здійснювати підготовку до експлуатації та забезпечувати ефективне функціонування комп'ютерних систем, проводити інсталяцію операційної системи типу UNIX або Windows, виконувати оперативне планування роботи системи на основі аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації в умовах надійного захисту інформації в системі.
- Вміти розробляти структури локальних комп'ютерних мереж, їх окремих компонентів і методів їх взємодії, використовуючи основні види топологій локальних мереж, робочі станції та сервери, мережні засоби каналного рівня та стандарти (Ethernet, IEEE802.3. тощо), забезпечувати ефективне функціонування комп'ютерних мереж, виконувати

інсталяцію мережевих операційних систем типу Nowell, Unix Ware або Windows NT та генерацію програмного забезпечення користувача мережі, а також оперативне планування роботи мережі з виконанням аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації в умовах надійного захисту інформації в мережі.

- Вміти, використовуючи конструкторську документацію на ТО та нормативні документи брати участь у розробці технологічного процесу виготовлення вузлів та блоків ТО з проведенням простих технічних та техніко-економічних розрахунків.

### **Практичні навички з предметної галузі:**

- Здатність виконувати функції і вирішувати завдання, пов'язані з упровадженням нових засобів комп'ютерної техніки.
- Розробляти базові системні управляючі і обробляючі програми, використовуючи особливості апаратно-програмної реалізації управління процесами та ресурсами операційної системи, застосовуючи механізм апаратних переривань.
- Вирішувати задачу проектування, визначати з позицій користувача тип САПР, придатний для рішення конкретної проектною задачі, забезпечувати інтерактивний режим функціонування з дотриманням стандартів оформлення програмних додатків.
- Обґрунтовувати вибір мов опису моделей, складати програми імітаційного або математичного моделювання на відповідній алгоритмічній мові (типу GPSS або VHDL) для наступного дослідження множини досяжних станів, особливостей поведінки та значущих властивостей ТО, що проектується.
- За заданою схемою електричною принциповою, технологічними, економічним та іншими показниками провести топологічне проектування друкованих плат. З урахуванням загальних фінансово-економічних та соціальних чинників та конкретних умов виробництва підтримувати організацію роботи окремих ланок виробництва ТО.
- Знати норми і правила безпеки праці та аналізувати виробничу ситуацію щодо виконання цих норм, виправляти дії персоналу і режими роботи обладнання у разі порушень таких норм і правил.

### **Загальні уміння і навички:**

- Здатність враховувати основні економічні закони, екологічні принципи та застосовувати елементи соціокультурної компетенції.
- Уміння враховувати процеси соціально-політичної історії України, правові засади та етичні норми у виробничій або соціальній діяльності.
- Обчислювальні навички.

- Здатність застосовувати знання на практиці.
- Здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
- Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією із поширених європейських мов.
- Навички взаємодії із іншими людьми, уміння роботи в групах.
- Уміння організації власної діяльності та ефективного управління часом.

**Доступ до подальшого навчання:**

Зарахування на конкурсних засадах на навчання для здобуття ОКР магістра (123 - «Комп'ютерна інженерія»).

**Форма навчання:** денна, заочна