

Міністерство освіти і науки України
Київський національний торговельно-економічний університет
Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ

Факультет економіки та управління
Кафедра інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектура комп'ютера

повна назва навчальної дисципліни

для підготовки
студентів
освітнього ступеня

бакалавр

року набору

2018

молодший бакалавр, бакалавр
чи магістр

галузі знань

12 Інформаційні системи

шифр і назва галузі знань

спеціальності

126 Інформаційні системи та технології

шифр і найменування спеціальності

освітня програма /
спеціалізація

Інформаційні технології у бізнесі

назва освітньої програми / спеціалізації

статус дисципліни

обов'язкова

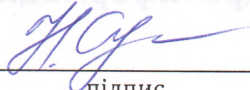
обов'язкова чи вибіркова

Харків, 2019 рік

Розробник:

Олійник Наталія Юріївна, доцент кафедри
інформаційних технологій, кандидат
педагогічних наук, доцентпрізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю,
науковий ступінь, вчене звання повністю

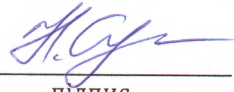
02.09.2019 р.


підписН. Ю. Олійник
ініціали та прізвище

Гарант освітньої програми

Олійник Наталія Юріївна, доцент кафедри
інформаційних технологій, кандидат
педагогічних наук, доцентпрізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю,
науковий ступінь, вчене звання повністю

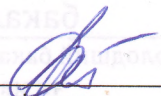
02.09.2019 р.


підписН. Ю. Олійник
ініціали та прізвищеПрограму обговорено та схвалено на засіданні кафедри
інформаційних технологій

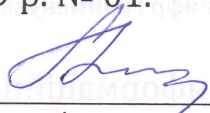
назва кафедри

протокол від 02.09.2019 р. № 01.

Зав. кафедри


підписМ. С. Синєкоп
ініціали та прізвищеПрограму розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії
інституту, протокол від 02.09.2019 р. № 01.

Голова методичної комісії


підписЛ. І. Літвін
ініціали та прізвище

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» розроблена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології.

Метою викладання навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» є формування у студентів розуміння принципів організації та забезпечення функціонування комп'ютера як багаторівневого комплексу технічних, інформаційних та програмних засобів, що призначені для вирішення широкого кола завдань з обслуговування різних інформаційних процесів; формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок у галузі побудови й функціонування комп'ютерів і комп'ютерних технологій, можливостей їх використання.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» є арифметичні, логічні, інформаційні та архітектурні основи побудови комп'ютерів різних рівнів, призначення та принципи дії основних модулів, їх взаємозв'язок.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна «Архітектура комп'ютера» відповідно до структурно-логічної схеми викладання дисциплін, передбачених навчальним планом, викладається у першому семестрі другого року навчання. Вивчення навчальної дисципліни ґрунтуються на базовій підготовці з інформатики в обсязі повної загальної освіти, на знаннях з навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика», «Фізика», «Електротехніка з основами електроніки» та є основою для подальшого засвоєння професійних навчальних дисциплін, таких як «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Операційні системи».

Мова викладання – українська.

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна забезпечує набуття студентами:

загальних компетентностей:

ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою;

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахових компетентностей:

ФК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

ФК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);

програмних результатів навчання:

ПРН 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПРН 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ. Поняття, принципи та структура багаторівневої організації комп'ютерів

Роль і значення дисципліни у підготовці спеціалістів в області інформаційних технологій в бізнесі. Алгоритм вивчення дисципліни. Методичні рекомендації щодо організації та проведення самостійного вивчення матеріалів дисципліни.

Поняття архітектури комп'ютера, варіанти архітектури комп'ютера: нейманівська архітектура, гарвардська архітектура, дуальна неймансько-гарвардська архітектура, асоціативна архітектура, паралельні комп'ютерні архітектури. Типи сучасних комп'ютерів.

Поняття мікропроцесору, значення його винаходу в розвитку комп'ютерної техніки. Сучасні підходи до управління багаторівневими інформаційними системами.

Поняття багаторівневої архітектури. Базові принципи управління багаторівневими системами. Багаторівнева комп'ютерна організація. Сучасні багаторівневі машини. Розвиток комп'ютерної архітектури.

Тема 2. Цифровий логічний рівень архітектури комп'ютера

Фізичне представлення інформації. Поняття логічного нуля і логічної одиниці. Системи числення: десяткова, двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, основні відомості, переведення чисел з однієї системи числення до іншої. Представлення від'ємних чисел у двійковій системі числення. Представлення двійкових чисел з плаваючою комою.

Виконання арифметичних дій у двійковій системі числення.

Булева алгебра. Основні логічні схеми. Пам'ять: тригери, регістри. Організація пам'яті.

Мікросхеми процесорів і шини.

Тема 3. Організація роботи комп'ютера

Загальні принципи побудови комп'ютера. Режим виконання основної програми. Режим виклику програми. Режим виконання переривань і виключень. Режим прямого доступу до пам'яті. Конвеєрний принцип виконання операцій. Мікропрограмний принцип виконання операцій.

Тема 4. Процесори

Загальне визначення. Архітектура процесора. Система команд процесора. Класифікація процесорів.

Тема 5. Арифметично-логічний пристрій

Функції арифметично-логічного пристрою. Способи обробки даних в арифметично-логічному пристрої. Операції арифметично-логічного пристрою. Структура арифметично-логічного пристрою.

Тема 6. Пам'ять комп'ютера

Загальні визначення та багаторівневість пам'яті комп'ютера. Типи пам'яті комп'ютера. Внутрішня пам'ять комп'ютера. Зовнішня пам'ять комп'ютера.

Тема 6. Пристрої керування

Функції та методи побудови пристроїв керування. Пристрій керування с жорсткою логікою. Методи проектування пристроїв керування с жорсткою логікою. Пристрій мікропрограмного керування.

Тема 7. Інтерфейс та його організація

Загальні відомості про інтерфейс. Ієрархія шин і її застосування в структурах комп'ютера. Шини розширень. Локальні шини. Шини формувачі і буферні регістри. Паралельні периферійні адаптери. Програмовані зв'язкові адаптери. Програмовані контролери переривань. Програмовані інтервальні таймери. Універсальний інтерфейс стандарту USB 3.0.

Тема 8. Процес введення-виведення

Зовнішні пристрої і їх з'єднання з комп'ютером. Розпізнавання пристроїв введення-виведення. Керування введенням-виведенням. Прямий доступ до пам'яті. Введення-виведення під керуванням периферійних процесорів.

Тема 9. Особливості та класифікація сучасних комп'ютерних систем

Еволюція архітектури процесорів, порівняння сучасних процесорів за продуктивністю. Принципи паралельної обробки інформації в архітектурі комп'ютера. Класифікація паралельних систем. Архітектури систем ОКБД і БКБД.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Структура навчальної дисципліни за формами навчання

[illegible]

4.2. Обсяги та структура навчальної дисципліни за навчальними роками

Форма навчання	Вид навчальних занять	Навчальні роки							
		2019/2020		2020/2021		2021/2022		2022/2023	
		осінь	весна	Осінь	весна	осінь	весна	осінь	весна
Денна повна	Лекційні заняття	28							
	Семінарські заняття	28							
	Практичні заняття								
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів	124							
	Усього годин	180							
Денна скорочена	Лекційні заняття								
	Семінарські заняття								
	Практичні заняття								
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів								
	Усього годин								
Заочна повна	Лекційні заняття								
	Семінарські заняття								
	Практичні заняття								
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів								
	Усього годин								
Заочна скорочена	Лекційні заняття								
	Семінарські заняття								
	Практичні заняття								
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів								
	Усього годин								

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

5.1. Теми лекційних занять

Теми дисципліни	Тема лекції	Обсяг у годинах			
		денна форма		заочна форма	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 1. Вступ. Поняття, принципи та структура багаторівневої організації комп'ютерів	Вступ. Поняття, принципи та структура багаторівневої організації комп'ютерів	2			
Тема 2. Цифровий логічний рівень архітектури комп'ютера	Фізичне представлення інформації. Системи числення.	2			
	Виконання арифметичних дій у двійковій системі числення.	2			
	Булева алгебра. Основні логічні функції.	2			
	Основні цифрові логічні схеми	2			
	Пам'ять. Мікросхеми процесорів і шин.	2			
Тема 3. Загальні принципи роботи комп'ютера	Загальні принципи роботи комп'ютера	2			
Тема 4. Процесори, загальні визначення, архітектура, система команд	Процесори, загальні визначення, архітектура, система команд	2			
Тема 5. Арифметично-логічний пристрій (АЛП)	Арифметично-логічний пристрій (АЛП)	2			
Тема 6. Пам'ять комп'ютера	Пам'ять комп'ютера	2			
Тема 7. Пристрої управління	Пристрої управління	2			
Тема 8.	Інтерфейс та	2			

Інтерфейс та його організація	його організація				
Тема 9. Процес введення-виведення	Процес введення-виведення	2			
Тема 10. Особливості та класифікація сучасних комп'ютерних систем.	Особливості та класифікація сучасних комп'ютерних систем	2			
Усього		28			

Лекційний матеріал доступний на Порталі навчальних ресурсів інституту: <https://edu.htei.kh.ua/course/view.php?id=1769>.

Лекційний матеріал наведено у [1], [2] та [4].

5.2. Теми практичних занять

Теми дисципліни	Тема практичного заняття	Обсяг у годинах			
		денна форма		заочна форма	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 2. Цифровий логічний рівень архітектури комп'ютера	Системи числення. Переведення чисел з однієї системи числення до іншої.	2			
	Використання додаткового коду для виконання операцій віднімання у двійковій системі числення.	2			
	Використання основних законів алгебри логіки для спрощення логічних функцій.	2			
	Використання карт Карно для спрощення логічних функцій.	2			
	Аналіз і синтез комбінаційних схем.	2			
	Дослідження елементів і схем комп'ютерних систем.	2			
	Контрольна робота.	2			
Тема 3. Загальні принципи роботи комп'ютера	Дослідження конструкції комп'ютерів IBM PC різних типів.	2			
Тема 4.	Тестування та поточне	2			

Процесори, загальні визначення, архітектура, система команд	обслуговування мікропроцесора .				
Тема 5. Арифметично-логічний пристрій (АЛП)	Дослідження роботи суматорів.	2			
Тема 6. Пам'ять комп'ютера	Дослідження модулів оперативної пам'яті: SIPP, SIMM, DIMM.	2			
Тема 8. Інтерфейс та його організація	Дослідження інтерфейсу ПК та стандартних зовнішніх пристроїв.	2			
	Формування варіанту конфігурації ПК (офісного, домашнього, мережевого, мультимедіа, ігрового тощо)				
Тема 9. Процес введення-виведення	Дослідження базової системи введення-виведення BIOS	2			
Усього		28			

Завдання до практичних занять наведено на Порталі навчальних ресурсів інституту: <https://edu.htei.kh.ua/course/view.php?id=1769>.

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Тема дисципліни	Зміст самостійної роботи	Кількість годин	Інформаційні джерела
Тема 1. Поняття, принципи та структура багаторівневої організації комп'ютерів.	Опрацювання лекційного матеріалу, складання характеристики сучасних комп'ютерів	8	Конспект лекції, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи
Тема 2. Цифровий логічний рівень архітектури комп'ютера.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт (7 робіт), дослідження логічних функцій за допомогою програми AFDK.	40	Конспект лекції, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи
Тема 3. Організація роботи комп'ютера	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт (1 робота)	8	Конспект лекції, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи

			роботи
Тема 4. Процесори.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт (1 робота)	8	Конспект лекції, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи
Тема 5. Арифметично-логічний пристрій	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт (1 робота)	8	Конспект лекції, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи
Тема 6. . Пам'ять комп'ютера	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт (1 робота)	8	Конспект лекції, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи
Тема 7. Пристрої керування	Опрацювання лекційного матеріалу, складання карти пам'яті за темою	8	Конспект лекції, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи
Тема 8. Інтерфейс та його організація	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт (2 роботи)	14	
Тема 9. Процес введення-виведення	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт (1 робота)	8	
Тема 10. Особливості та класифікація сучасних комп'ютерних систем	Опрацювання лекційного матеріалу, складання класифікації сучасних комп'ютерних систем	14	
Всього		124	

Завдання до самостійної роботи наведено у системі дистанційного навчання інституту: <http://edu.htei.org.ua/course/view.php?id=1052>

Тренажер <http://assembly-pc.narod.ru/index.html>

Організація самостійної роботи студентів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про самостійну роботу студентів Харківського торговельно-економічного-інституту КНТЕУ;

- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНІ НАВЧАЛЬНИМ ПЛАНОМ

Навчальним планом не передбачено виконання індивідуальних завдань.

8. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Схема нарахування балів для студентів денної форми навчання

Навчальні роки	Поточний контроль (максимум 60 балів, мінімум 34)			Підсумковий контроль	Сума
	усього	у тому числі за видами активності			
		Контрольна робота, тести (7*5 балів)	Виконання самостійної роботи		
2019-2020	60	35	25	40	100

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для визначення рівня засвоювання студентами навчального матеріалу використовуються такі форми та методи оцінювання:

Поточний контроль:

1. Для студентів денної форми навчання:
 - 1.1. Виконання аудиторної контрольної роботи – 2 штук (за темою 2) і тестів 5 штук (за темами 1, 3, 4, 5, 6)
 - 1.2. Виконання самостійної роботи відповідно до методичних рекомендацій, які розміщені у системі дистанційного навчання інституту: <http://edu.htei.org.ua/course/view.php?id=1052>
2. Для студентів заочної форми навчання: не передбачено.

Умовою допуску до підсумкового контролю є отримання від 34 до 60 балів за результатами виконання всіх завдань, передбачених навчальною програмою дисципліни.

Підсумковий контроль:

- для студентів денної форми навчання: письмовий екзамен;
- для студентів заочної форми навчання: не передбачено.

Організація та проведення контрольних заходів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про оцінювання результатів навчання студентів;

- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела інформації

1. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютера / М. П. Матвієнко, В. П. Розен, О. М. Закладний. – К. : Видавництво Ліра-К, 2018. – 264 с.
2. Матвієнко М. П. Комп'ютерна логіка. Підручник. Вид. 2-ге перероб. та доп. / М. П. Матвієнко. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. – 324 с.
3. Матвієнко М. П. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник / М. П. Матвієнко, В. П. Розен. – К. : Видавництво Ліра-К, 2016. – 192 с.

10.2. Додаткові джерела інформації

4. Соломенчук, В. Г. Железо ПК / В. Г. Соломенчук, П. В. Соломенчук. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 384 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – 6-е изд. – СПб. : Питер, 2013. – 816 с.
6. Тарарака В. Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. / В. Д. Тарарака – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
7. Євсєєв С. П. Архітектура мікропроцесорів та компонентів ЕОМ / С. П. Євсєєв, О. А. Смірнов, О. Г. Король та ін. – Кіровоград : Вид. Лисенко В. Ф. – 2015. – 550 с.
8. 1. Сергієнко А. М. Архітектура комп'ютерів: Конспект лекцій. – К. : НТУУ«КПІ», 2015. – 198 с.
9. 2. Введение в архитектуру ЭВМ. Элементы операционных систем. [Електронний ресурс] / Stepik – образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов // Режим доступа: <https://stepik.org/course/253/syllabus?auth=registration>. – Назва з екрана.
10. 3. Prometheus: CS50 Основи програмування / Платформа масових відкритих онлайн-курсів Prometheus // Режим доступа: <https://edx.prometheus.org.ua/dashboard/> – Назва с екрана.