

Відокремлений структурний підрозділ
«Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж СумДУ»
Циклова комісія Комп'ютерних та математичних дисциплін

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Заступник директора
з навчальної роботи



О.О. Кравченко
2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

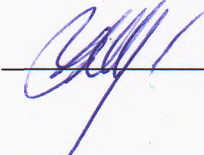
Архітектура комп'ютера

Галузь знань	01 «Освіта/Педагогіка»
Спеціальність	015 “Професійна освіта ”
Спеціалізація	39 “Цифрові технології”
Відділення	Професійна освіта

Робоча програма «Архітектура комп'ютера» для студентів за спеціальністю 015 «Професійна освіта. Цифрові технології»
30 серпня 2023 року - 13 с.

Розробники: викладач Відокремленого структурного підрозділу «Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж СумДУ» Смаглюк Петро Степанович

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії «Комп'ютерних та математичних дисциплін»
Протокол “№ 1 від 30 серпня 2023 р. ”

Голова циклової комісії  /Бараболіков В.М. /
30 серпня 2023 року.

Схвалено методичною радою Відокремленого структурного підрозділу «Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж СумДУ»

Протокол від “ _____ ” _____ 2023 року № _____

“ _____ ” _____ 2023 року Голова _____ (Кравченко О. О.)
(підпис)

1. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика освітнього компонента	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 «Освіта/Педагогіка»	Обов'язкові	
Розділів – 2	Спеціальність 015 «Професійна освіта. Цифрові технології»	Рік підготовки:	
Тем – 14		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – <u>не передбачене</u>		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		3-й	
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 64 самостійної роботи студента - 26	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Лекції	
		38 год.	
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		26 год.	-
		Самостійна робота	
26 год.			
Індивідуальні завдання			
		-	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання –

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Архітектура комп'ютера» – дати систематизовані базові знання з основ архітектури ПК та периферійних пристроїв.

Знання апаратного забезпечення ПК і супутніх засобів є складовою загальної технічної комп'ютерної грамотності і етики, яка дає загальні уявлення про структуру і принципи роботи ПК, методи модернізації і досягнення максимальної ефективності використання. Вивчення принципів роботи вузлів електронно-обчислювальної техніки, периферійного апаратного забезпечення і офісної техніки розвивають у студентів техніко-конструкторське (інженерне) мислення.

Завдання навчальної дисципліни:

- вивчення загальної будови і принципів роботи ПК;
- вивчення будови, основних технічних характеристик та принципів роботи основних структурних елементів персонального комп'ютера;
- вивчення принципів виявлення несправностей ПК;
- вивчення організації і ефективного проведення поточного обслуговування та ремонту основних вузлів ПК та периферійних пристроїв;
- вивчення організації і проведення модернізації ПК, заміни деталей і блоків;
- вивчення принципів роботи програмного забезпечення для виявлення конфліктів апаратного забезпечення ПК і периферійних пристроїв;
- формування у студентів уявлення про стан і перспективи розвитку комп'ютерної техніки і офісної оргтехніки.

Програмні результати навчання

Знати основи і розуміти принципи функціонування комп'ютерного, мережевого та програмного забезпечення.

Обирати і застосовувати методи для вирішення типових спеціалізованих завдань у галузі розробки програмного забезпечення, використовуючи різноманітні підходи та принципи, а також необхідне устаткування та інструменти.

Самостійно виконувати трудові процеси на виробництві при розробці, впровадженні та експлуатації програмних комплексів.

Використовувати технічну термінологію ІТ сфери.

Здійснювати освітній процес з використанням технологій дистанційного навчання.

Фахові компетентності

Здатність використовувати в професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук у сфері ІТ технологій.

Здатність експлуатувати комп'ютерне устаткування, мережеві системи та здійснювати технологічний процес розробки крос браузерного та кросплатформного програмного забезпечення

Місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі ОПП та міжпредметні зв'язки.

«Архітектура комп'ютера» вивчається в 3 семестрі.

Є базовою для вивчення фахових дисциплін.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Представлення даних. Системи числення.

Компоненти ПК. Загальні відомості про системні пристрої.

Системи числення в ЕОМ. Поняття про двійкову, восьмиричну, шістнадцятиричну системи числення.

Архітектура ПК. Призначення основних складових. Корпуси. Модульна конструкція персонального комп'ютера.

Класифікація по областям використання.

Специфікації персональних комп'ютерів. Типи систем. Компоненти системи Оцінка параметрів роботи ЕОМ. Тестування ЕОМ. Загальні поняття. Базові концепції побудови високошвидкісних ЕОМ.

Лабораторна робота № 1. Структура персонального комп'ютера.

Тема 2. Процесори. Мікропроцесори.

Історія розвитку мікропроцесорів. Типи і специфікації мікропроцесорів AMD і Intel. Параметри процесорів. Властивості процесорів і техніко-технологічні стандарти. Ідентифікація і розрахунок продуктивності процесора. Сумісність процесорної техніки. Архітектура процесорів. Перегрівання і охолодження. Проблеми підвищення тактових частот процесорів. Модернізація процесорної техніки на ПК. Причини виходу з ладу процесорів.

Швидкодія процесора Тактова частота процесора. Кешпам'ять. Функції процесора. Корпуса PGA, SEC і SEP. Гнізда для процесорів. Системи охолодження. Виявлення і усунення конфліктів та несправностей.

Лабораторна робота № 2. Центральний процесор персонального комп'ютера.

Тема 3. Системні плати, шини їх різновиди.

Формфактори системних плат, чіпсети, шини введення-виведення інформації. Компоненти системної плати. Покоління системних плат. Системні ресурси і їх розподіл. Формфактори і запобігання конфліктів, які виникають у процесі використання ресурсів. Системні ресурси і визначення конфліктів за допомогою спеціального програмного та апаратного забезпечення. Гнізда для процесорів. Архітектура “північний/південний міст. Мікросхема Super I/O.

Рознімання системної плати. Типи, призначення і функціонування шин. Призначення рознімачів розширення. Шина процесора, введення-виведення інформації. Шина пам'яті. IRQ. Канали прямого доступу і адресація портів. Канали DMA. Несправності, які пов'язані з комп'ютерними шинами передачі інформації.

Лабораторна робота № 3. Материнська плата персонального комп'ютера.

Тема 4. BIOS: базова система вводу/виводу.

Базова система введення-виведення інформації. Апаратна і програмна частини BIOS. Оновлення BIOS. Параметри CMOS. Налаштування BIOS, коректна робота ПК і програмного забезпечення. Повідомлення про помилки BIOS.

Тема 5. Організація пам'яті комп'ютера. Оперативна пам'ять.

Основні поняття і стандарти. Швидкодія ОЗП і їх класифікація. Типи ОЗП й продуктивність. Характеристик модулів пам'яті. Вибір і установка модулів пам'яті. Швидкодія пам'яті. Банки пам'яті.

Збільшення об'єму пам'яті і модернізація ПК. Усунення помилок і несправностей, які пов'язані з оперативною пам'яттю.

Пам'ять типу DRAM. Пам'ять типу ROM. Основні поняття.

Лабораторна робота № 4. Внутрішня пам'ять персонального комп'ютера.

Тема 6. Накопичувачі інформації.

Історія розвитку пристроїв зберігання даних на магнітних носіях.

Конструкції голівок читання/запису. Способи кодування даних.

Формфактори накопичувачів. Принципи роботи накопичувачів. Доріжки й сектори. Форматування дисків. Основні компоненти жорстких дисків. Будова.

Механізми приводу голівок. Характеристики накопичувачів.

Накопичувачі інформації на гнучких, жорстких і оптичних дисках. Технології збереження інформації. Твердотілі носії інформації і флеш-карти.

Накопичувачі інформації на гнучких і жорстких дисках. Контролери накопичувачів. Встановлення і заміна дисководів. Інтерфейси жорстких дисків.

Конфлікти ATA/IDE, SATA і SCSI. Вирішення проблем пов'язаних з накопичувачами інформації. Відновлення інформації на HDD. Флеш-пам'ять.

Лабораторна робота № 5. Накопичувачі на жорстких магнітних дисках персонального комп'ютера.

Лабораторна робота № 6. Накопичувачі на оптичних дисках.

Тема 7. Системні пристрої ПК. Інтерфейс ATA/IDE.

Основні пристрої введення-виведення інформації.

Короткий огляд. Історія розвитку інтерфейсу IDE. Походження IDE. Інтерфейси IDE для різних системних шин. Походження ATA. Паралельний інтерфейс ATA. Рознімання вводу/виводу паралельного ATA. Кабель вводу/виводу паралельного.

Кабелі й рознімання SATA. Конфігурування пристроїв SATA. Режими обміну даними SATA. Функції ATA.

Клавіатура. Миша. Ручні маніпулятори. Виявлення і усунення проблем введення-виведення інформації. Конфлікти апаратного і програмного забезпечення.

Тема 8. Послідовний, паралельний і інші інтерфейси вводу/виводу.

Знайомство з портами вводу/виводу. Переваги послідовного з'єднання. Порівняння IEEE 1394 і USB 1.1/2.0. Універсальна послідовна шина USB. Технічні характеристики 1394. IEEE 1394 (FireWire або i.Link). Технічні характеристики USB.

Розташування послідовних портів. Високошвидкісні послідовні порти. Конфігурація послідовних портів. Стандарт IEEE 1284. Конфігурація паралельних портів.

Тема 9. Відеоадаптери.

Типи відеоадаптерів. Компоненти відео системи. Відеопам'ять. Цифроаналоговий перетворювач.

Стандарти AGP (XGP) і PCI-Express. Системні плати з інтегрованими відеоадаптерами. Відеопам'ять. Шина і відео драйвери. Пристрої для захвату відеопотоку. Якість зображення. Модернізація або встановлення нових відеоадаптерів, TV-тюнерів і прискорювачів тривимірної графіки. Несправності адаптерів і моніторів та їх усунення.

Лабораторна робота № 7. Відеоадаптер персонального комп'ютера.

Тема 10. Монітори.

Технологія відображення інформації. Монітори, їх класифікація і характеристики. Критерії вибору моніторів. Технології відображення

інформації. Електронно-променевий монітори. Рідкокристалічні монітори. Плазмені дисплеї. Будова. Характеристики.

Лабораторна робота № 8. Монітори.

Тема 11. Аудіоапаратура. Звукові карти.

Історія розвитку мультимедіа. Компоненти аудіосистеми. Перші звукові адаптери. Основні поняття і терміни. Розпізнавання звукових плат. Драйвери звукових плат. Підключення акустичної системи.

Компоненти аудіосистеми. Критерії вибору звукових плат. Встановлення і налаштування звукових плат. TV – тюнер.

Лабораторна робота № 9. Аудіосистема персонального комп'ютера.

Тема 12. Блоки живлення і їх специфікація.

Призначення й принципи роботи блоків живлення. Сигнал Power_Good. Формфактори блоків живлення. Розпізнавання блоків живлення. Специфікації блоків живлення. Навантаження блоків живлення. Потужність блоків живлення. Інші параметри блоків живлення.

Типи корпусів, формфактор. Захисні пристрої в мережі живлення. Мережні фільтри; стабілізатори. Джерела безперебійного живлення.

Проблеми ПК, які пов'язані з блоками живлення і стабілізацією напруги. Розрахунок потужності блока живлення. Захисні пристрої в мережі живлення.

Лабораторна робота № 10. Корпус, блок живлення та роз'єми системного блоку ПК.

Тема 13. Мережне апаратне забезпечення.

Стандарти комп'ютерних мереж і мережних адаптерів. Мережні плати для коаксіального кабелю і витії пари. Комутатори. Концентратори. Шлюзи і маршрутизатори. Апаратура безпроводних мереж. Технічні умови експлуатації пристроїв. Монтаж і обслуговування комп'ютерних мереж. Проблеми мережного програмного і апаратного забезпечення. Апаратура телефонного і радіозв'язку. Комутаційні засоби для телефонних і виділених ліній зв'язку. Стандарти передачі інформації ISDN, xDSL, ADSL. Пристрої для безпроводних комп'ютерних мереж.

Лабораторна робота № 11. Мережева карта. Комунікаційне обладнання комп'ютерних мереж.

Тема 14. Діагностика роботи системних пристроїв ПК.

Засоби діагностики роботи системних плат, мікропроцесорів, відеоадаптерів. Аналіз несправностей системних пристроїв ПК. Поточне обслуговування і ремонт системних пристроїв ПК.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					у сього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основні системні пристрої персональних комп'ютерів												
Тема 1. Історія розвитку ЕОМ. Типи, архітектура комп'ютерів.	6	2		2		2						
Тема 2. Процесори Мікропроцесори.	6	2		2		2						
Тема 3. Системні плати, шини їх різновиди.	8	2		4		2						
Тема 4. BIOS. базова система вводу/виводу.	6	4				2						
Тема 5. Організація пам'яті комп'ютера. Оперативна пам'ять.	8	4		2		2						
Тема 6. Накопичувачі інформації: пристрої магнітного зберігання даних. Накопичувачі на жорстких дисках. Накопичувачі із змінними носіями. Flash-носії пристрої оптичного зберігання даних	10	4		4		2						
Разом за змістовим модулем 1	44	18		14		12						
Змістовий модуль 2. Основні пристрої введення-виведення та периферійні пристрої персональних комп'ютерів.												
Тема 7. Системні пристрої ПК. Інтерфейс ATA/IDE. Основні пристрої введення-виведення інформації.	5	4				1						
Тема 8. Послідовний, паралельний і інші інтерфейси вводу/виводу.	3	2				1						
Тема 9 Відеоадаптери.	8	4		2		2						
Тема 10. Монітори.	6	2		2		2						
Тема 11. Аудіоапаратура.	6	2		2		2						

Звукові карти.												
Тема 12. Блоки живлення і їх специфікація	6	2		2		2						
Тема 13. Мережне апаратне забезпечення	8	2		4		2						
Тема 14. Діагностика роботи системних пристроїв ПК	4	2				2						
Разом за змістовим модулем 2	46	20		12		14						
Усього годин	90	38		26		26						

5. Теми семінарських занять
(навчальним планом не передбачено)

6. Теми практичних занять
(навчальним планом не передбачено)

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна ф. н.	заочна ф. н.
1.	Лабораторна робота № 1. Структура персонального комп'ютера.	2	
2.	Лабораторна робота № 2. Центральний процесор персонального комп'ютера.	2	
3.	Лабораторна робота № 3. Материнська плата персонального комп'ютера.	4	
4.	Лабораторна робота № 4. Внутрішня пам'ять персонального комп'ютера.	2	
5.	Лабораторна робота № 5. Накопичувачі на жорстких магнітних дисках персонального комп'ютера .	2	
6.	Лабораторна робота № 6. Накопичувачі на оптичних дисках	2	
7.	Лабораторна робота № 7. Відеоадаптер персонального комп'ютера.	2	
8.	Лабораторна робота № 8. Монітори.	2	
9.	Лабораторна робота № 9. Аудіосистема персонального комп'ютера.	2	
10.	Лабораторна робота № 10. Корпус, блок живлення та роз'єми системного блоку ПК.	2	
11.	Лабораторна робота № 11. Мережева карта. Комунікаційне обладнання комп'ютерних мереж.	4	
	Всього	26	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія розвитку персонального комп'ютера Елементна база електро-обчислювальної машини	2
2.	Переривання мікропроцесорів	2
3.	Шина процесора	2
4.	Принцип магнітного запису	2
5.	Флеш-пам'ять	2
6.	Кеш-пам'ять	2
7.	Організація пам'яті	2
8.	Форм фактор системних плат	2
9.	Базова система вводу-виводу(BIOS). Програма	2

	самотестування POST.	
10.	Складові відеосистеми комп'ютера	2
11.	Координаторно-вказівні пристрої.	2
12.	Побудови обчислювальних мереж. Пристрої для побудови.	2
13.	Бездротові мережі.	2
	Разом	26

9. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачені.

10. Методи навчання

I. По джерелу знань:

- 1.1. Словесні – лекція;
- 1.2. Діалогічні (бесіда, диспут);
- 1.3. Практичні (вправи, лабораторні завдання);

II. По пізнавальній діяльності:

- 2.1. Репродуктивний (відтворювальний) – розв'язання задач;
- 2.2. Частково-пошуковий (самостійна робота),
- 2.3. Евристичний (проблемно-розвиваючий) – евристична бесіда, евристичне фронтальне опитування;
- 2.4. Метод проблемного викладання;

III. Методи по логіці навчання:

- 1.1. Індуктивний – від часткового до загального;
- 1.2. Дедуктивний – від загального до часткового;
- 1.3. Синтез;
- 1.4. Аналіз;
- 1.5. Порівняння.

IV. Методи колективної розумової діяльності:

- 4.1. Пізнавальна суперечка;
- 4.2. Навчальні дискусії;
- 4.3. Метод „мозкового штурму”;

V. Імітаційні методи навчання (ділова гра).

11. Методи контролю

Види контролю	Застосування
Поточний контроль	Атестація, проведення лабораторних занять, усний контроль знань, тематичний контроль знань, контроль виконання самостійної роботи студентів
Підсумковий контроль	Семестровий контроль (залік)

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Рівень знань оцінюється за чотирьохбальною системою за такими критеріями:

5. "Відмінно" - студент володіє глибокими знаннями вивченого матеріалу. Під керівництвом учителя знаходить потрібну інформацію та самостійно використовує її. Вільно володіє навчальним матеріалом, самостійно знаходить додаткові джерела інформації. Проявляє зацікавленість навчальним предметом, проявляє творчий підхід до навчання та самостійно поповнює свої знання.

4. "Добре" - студент знає основні види носіїв довготермінового зберігання даних та їхні характеристики, види пам'яті ПК. Ознайомлений з основними принципами розміщення даних на дискових накопичувачах. Знає функціональне призначення складових апаратного забезпечення інформаційної системи. Ознайомлений з основними характеристиками комп'ютерних мереж та типами доступу до інформаційних ресурсів.

3. "Задовільно" - студент орієнтується у функціональному призначенні основних структурних компонентів ПК та знає їх назви. Знає форми та засоби зберігання та передавання інформації. Знає одиниці вимірювання ємності запам'ятовуючих пристроїв, основні властивості інформації, використовує функціональні клавіші.

2. "Незадовільно" – студент має елементарні уявлення про інформацію, її опрацювання та передавання. Знайомий з основними пристроями ПК. Знає основні носії інформації та способи її подання. Вміє вмикати ПК та периферійні пристрої.

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з предмету «Архітектура комп'ютера».
2. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з «Архітектура комп'ютера»;
3. Методичні матеріали до поточного і підсумкового контролю:
 - плани лабораторних занять;
 - питання до заліку;
 - тестові завдання для поточного контролю.

14. Рекомендована література

Базова

1. Антоненко О. В., Бардус І. О. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. – Бердянськ, 2018. – 292 с.
2. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
3. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання. – Луцьк. Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с
4. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечене ПЕОМ. Київ. Каравела, 2016. 301 с.

Допоміжна

1. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечене ПЕОМ. Київ. Каравела, 2006. 301 с.
2. Мюллер Скотт Модернізація та ремонт ПК, 16-те видавництво.:Пер. з англ. М.:Видавничий дім «Вільямс», 2006. – 1328 с.
3. Гуржій А.М.Архітектура , принципи функціонування та керування. Харків. Компанія СМІТ, 2003. 512 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://kipt.sumdu.edu.ua/>
2. Інші інформоматійно-довідкові сайти