

Київський фаховий коледж зв'язку
Циклова комісія комп'ютерної та програмної інженерії
(назва циклової комісії)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ Володимир ШМАТКО
«31» серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектура комп'ютерів
(назва навчальної дисципліни)

підготовки фахового молодшого бакалавра
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

Спеціальність	<u>125 «Кібербезпека та захист інформації»</u>
Освітньо-професійна програма	<u>«Безпека інформаційно-комунікаційних систем»</u> (код і назва спеціальності)

Київ 2023

Укладачі:

Румянцева Н.В. – викладач, спеціаліст другої категорії, Київський фаховий коледж зв'язку

Робочу програму розглянуто на засіданні циклової комісії
комп'ютерної та програмної інженерії

Протокол від «31» серпня 2023 р., № 1

Голова циклової комісії _____ **Вікторія СУШАНОВА**
(підпис) (ініціали, прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни			
Кількість кредитів – 3 Загальна кількість годин – 90	Обов’язкова, за вибором (необхідне підкреслити)			
Передумови вивчення дисципліни: Основи електроніки та схемотехніки, Основи теорії передачі інформації	Курс			
	3-й		4-й	
	Семестр			
Аудиторні години – 56 Години самостійної роботи студента – 34	5-й	6-й	7-й	8-й
	Лекції			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 години самостійної роботи студента – 4 години	28			
	Практичні, семінарські			
	Лабораторні			
	28			
	Самостійна робота			
	34			
	Індивідуальні завдання: консультації, перевірка виконання домашніх завдань			
	Вид контролю: модульні контрольні, реферати, тестування на ПК, захист лабораторних робіт, іспит			

Результати навчання:

РН6. Здатність демонструвати знання та розуміння архітектури комп'ютерів та описати в загальних поняттях і термінах структуру комп'ютера та його апаратних компонентів, принципів їх взаємодії; систему команд; протоколи за засоби обміну даними; систему переривань; методику проектування арифметичних та управляючих пристроїв; засоби підвищення продуктивності та надійності цифрової обчислювальної техніки.

РН14. Оволодіння навичками працювати самостійно при виконанні курсових робіт (проектів), індивідуальних завдань, практичних робіт інше.

2. Тематичний план

№ з а н т я	Назва розділу (модуля), теми (змістового модуля), теми занять	Кількість годин						Навчально-метод. література (вказати № за п.5, сторінки)	Форми та засоби контролю
		Всього	у тому числі						
			л е к ц і ї	с е м і н а р с ь к і	п р а к т и ч н і	л а б о р а т о р н і	с . р . с .		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
І семестр									
Розділ (модуль) 1. Походження персональних комп'ютерів. Типи архітектур комп'ютерів									
Тема (змістовий модуль) 1.1. Типи архітектур комп'ютера									
1.	Лекція №1. Класифікація архітектури ЕОМ. Історія розвитку комп'ютерів. Класифікація по областям використання. Специфікації персональних комп'ютерів. Типи систем. Компоненти системи. Оцінка параметрів роботи ЕОМ.	2	2					[1], стор. 29-51 [1], стор. 58-73	Перевірка домашнього завдання
	СРС. Тестування ЕОМ. Загальні поняття. Базові концепції побудови високошвидкісних ЕОМ.	2					2		Конспект

2.	Лабораторна робота №1. Структура персонального комп'ютера	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №1	Оформити звіт. Захист ЛР №1
Разом за розділом 1		6	2			2	2		
Розділ (модуль) 2. Системи числення									
Тема (змістовий модуль) 2.1. Системи числення та їх класифікація									
3.	Лекція №2. Системи числення та їх класифікація. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу.	2	2					[2], стор. 31-39	Фронтальне опитування
	СРС. Арифметичні дії над числами в різних системах числення.	2					2		Перевірка домашнього завдання
4.	Лабораторна робота №2. Переведення чисел із однієї системи в іншу	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №2	Оформити звіт. Захист ЛР №2
Разом за розділом 2		6	2			2	2		
Розділ (модуль) 3. Типи і специфікації мікропроцесорів									
Тема (змістовий модуль) 3.1. Процесори сучасних ЕОМ									
5.	Лекція №3. Основні компоненти і блоки процесорів. Історія розвитку процесорів. Виробництво процесорів. Процесори сучасних ЕОМ. Класифікація процесорів (CISC, RISC). Шина даних. Шина адреси. Режими процесора. Швидкодія процесора. Тактова частота процесора. Кеш-пам'ять. Функції процесора.	2	2					[1], стор. 58-73 [1], стор. 80-93 [2], стор. 74-104 [2], стор. 142-145	Контрольне опитування. Тестування на ПК
	СРС. Маркування процесора. Дослідження корпусів PGA, SEC і SEP. Гнізда для процесорів. Системи охолодження.	4					4		Реферат

6.	Лабораторна робота №3. Дослідження центрального процесора персонального комп'ютера	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №3	Оформити звіт. Захист ЛР №3
Разом за розділом 3		8	2			2	4		
Розділ (модуль) 4. Системні плати і шини									
Тема (змістовий модуль) 4.1. Структура типової системної плати									
7.	Лекція №4. Формфактори системних плат. Характеристики та побудова системних плат. Структура типової системної плати. Схемотехніка системних плат. Гнізда для процесорів. Набори мікросхем системної логіки. Архітектура північний/південний міст. Рознімання системної плати. Типи, призначення і функціонування шин. Шина процесора. Шина пам'яті. Призначення рознімань розширення. Шини ISA, PCI, PCI-Express.	2	2					[3], стор. 102-115 [1], стор. 82-93	Контрольне опитування
	СРС. Мікросхема Super I/O.	2					2		
8.	Лабораторна робота №4. Дослідження материнської плати персонального комп'ютера	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №4	Оформити звіт. Захист ЛР №4
Разом за розділом 4		6	2			2	2		
Розділ (модуль) 5. BIOS: базова система вводу/виводу									
Тема (змістовий модуль) 5.1. Апаратна та програмна частини BIOS									
9.	Лекція №5. Основи BIOS. Апаратна та програмна частини BIOS. Системна BIOS. Мікросхеми ROM. Типи мікросхем ПЗП. Розподіл CMOS-пам'яті. Параметри CMOS. Основне меню програми BIOS Setup. Запуск програми BIOS Setup.	2	2					[1], стор. 100-107	Контрольне опитування. Тестування на ПК

	СРС. Програми налаштування BIOS. PlugandPlay BIOS.	2					2		Перевірка домашнього завдання
Разом за розділом 5		4	2				2		
Розділ (модуль) 6. Оперативна пам'ять									
Тема (змістовий модуль) 6.1. Типи оперативної пам'яті									
10.	Лекція №6. Пам'ять типу DRAM. Пам'ять типу ROM. Основні поняття. Типи ОЗП та продуктивність. Характеристика модулів пам'яті. Швидкодія пам'яті. Банки пам'яті. Молекулярна і голографічна пам'ять та основні принципи їхньої побудови. Адресація пам'яті комп'ютерів.	2	2					[2], стор. 108-123	Контрольне опитування
	СРС. Вибір і встановлення модулів пам'яті.	2					2		Реферат
11.	Лабораторна робота №5. Внутрішня пам'ять персонального комп'ютера	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №5	Оформити звіт. Захист ЛР №5
Разом за розділом 6		6	2			2	2		
Розділ (модуль) 7. Інтерфейс ATA/IDE, SATA									
Тема (змістовий модуль) 7.1. Інтерфейс ATA/IDE, SATA									
12.	Лекція №7. Короткий огляд. Історія розвитку інтерфейсу IDE. Походження IDE. Інтерфейси IDE для різних системних шин. Походження ATA. Рознімання вводу/виводу паралельного ATA. Кабель вводу/виводу паралельного ATA. Кабелі й рознімання SATA. Конфігурування пристроїв SATA. Режими обміну даними SATA. Функції ATA.	2	2					[1], стор. 129-143	Контрольне опитування
	СРС. Паралельний інтерфейс ATA. Кабелі та рознімання SATA.	4					4		
Разом за розділом 7		6	2				4		

Розділ (модуль) 8. Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу/виводу									
Тема (змістовий модуль) 8.1. Інтерфейси вводу/виводу									
13.	Лекція №8. Знайомство з портами вводу/виводу. Переваги послідовного з'єднання. Універсальна послідовна шина USB. Технічні характеристики 1394. IEEE 1394 (FireWire або i.Link). Розташування послідовних портів. Високошвидкісні послідовні порти. Конфігурація послідовних портів. Стандарт IEEE 1284. Конфігурація паралельних портів.	2	2					[1], стор.143-152	Контрольне опитування
	СРС. Порівняння IEEE 1394 і USB 1.1/2.0. Технічні характеристики USB.	4					4		Реферат
Разом за розділом 8		6	2				4		
Розділ (модуль) 9. Блоки живлення і корпуси персональних комп'ютерів									
Тема (змістовий модуль) 9.1. Специфікації блоків живлення									
14.	Лекція №9. Призначення й принципи роботи блоків живлення. Сигнал Power_Good. Формфактори блоків живлення. Навантаження блоків живлення. Потужність блоків живлення. Інші параметри блоків живлення. Типи корпусів, формфактор. Захисні пристрої в мережі живлення. Мережні фільтри, стабілізатори.	2	2					[1], стор. 152-168	Контрольне опитування. Тестування на ПК
	СРС. Рознімання блоків живлення. Специфікації блоків живлення. Джерела безперебійного живлення.	4					4		Реферат
15.	Лабораторна робота №6. Дослідження корпусу, блоку живлення та роз'ємів системного блоку ПК	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №6	Оформити звіт. Захист ЛР №6
Разом за розділом 9		8	2			2	4		

Розділ (модуль) 10. Пристрої магнітного зберігання даних. Накопичувачі на жорстких дисках									
Тема (змістовий модуль) 10.1. Пристрої зберігання даних на магнітних носіях									
16.	Лекція №10. Історія розвитку пристроїв зберігання даних на магнітних носіях. Конструкції голівок читання/запису. Способи кодування даних. Формфактори накопичувачів. Принципи роботи накопичувачів. Доріжки й сектори. Основні компоненти жорстких дисків. Будова. Механізми приводу голівок. Характеристики накопичувачів.	2	2					[3], стор.145-148 [4], стор. 5-15	Контрольне опитування. Тестування на ПК
	СРС. Форматування дисків.	2					2		
17.	Лабораторна робота №7. Накопичувачі на жорстких магнітних дисках персонального комп'ютера	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №7	Оформити звіт. Захист ЛР №7
Разом за розділом 10		6	2			2	2		
Розділ (модуль) 11. Накопичувачі зі змінними носіями. FLASH-носії. Пристрої оптичного зберігання даних									
Тема (змістовий модуль) 11.1. Накопичувачі із змінними носіями									
18.	Лекція №11. Флеш-пам'ять. Магнітні дискові накопичувачі. Магнітні стрічкові накопичувачі. Магнітні пристрої зберігання високої ємності. Оптичні технології на основі компакт-дисків. Будова та параметри приводів. Формати оптичних носіїв. Специфікації й типи накопичувачів CD/DVD. Стандарти.	2	2					[1], стор. 94-220	Контрольне опитування
	СРС. Технологія запису компакт-дисків.	2					2		Реферат
19.	Лабораторна робота №8. Дослідження накопичувачів на оптичних дисках	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №8	Оформити звіт. Захист ЛР №8
Разом за розділом 11		6	2			2	2		
Розділ (модуль) 12. Відеоадаптери і монітори. Аудіопристрої									

Тема (змістовий модуль) 12.1. Типи відеоадаптерів, моніторів та аудіосистем									
20.	Лекція №12. Типи відеоадаптерів. Системні плати з інтегрованим графічним ядром. Компоненти відео системи. Відеопам'ять. Цифро-аналоговий перетворювач. Відеодрайвер. Технології відображення інформації. Електронно-променевий монітор. Рідкокристалічні монітори.	2	2					[1], стор. 230-240	Контрольне опитування. Тестування на ПК
	СРС. Плазмові дисплеї. Будова. Характеристики.	2					2		Конспект
21.	Лекція №13. Історія розвитку мультимедіа. Компоненти аудіосистеми. Перші звукові адаптери. Основні поняття і терміни. Рознімання звукових плат. Драйвери звукових плат. Підключення акустичної системи.	2	2					[1], стор.240-244	Перевірка домашнього завдання
22.	Лабораторна робота №9. Відеоадаптер персонального комп'ютера	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №9	Оформити звіт. Захист ЛР №9
23.	Лабораторна робота №10. Монітори	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №10	Оформити звіт. Захист ЛР №10
24.	Лабораторна робота №11. Аудіосистема персонального комп'ютера	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №11	Оформити звіт. Захист ЛР №11
Разом за розділом 12		12	4			6	2		
Розділ (модуль) 13. Мережеве обладнання. Пристрої введення і виводу інформації									
Тема (змістовий модуль) 13.1. Мережеве обладнання. Пристрої вводу/виводу									
25.	Лекція №14. Будова. Конструкції. Інтерфейс. Рознімання для підключення. Миша. TrackPoint. Трекбол. Джойстик. TouchPad. Сканери та принтери.	2	2					[1], стор. 231-243	Контрольне опитування
	СРС. Пристрої позиціонування.	2					2		

26.	Лабораторна робота №12. Мережева карта. Комунікаційне обладнання комп'ютерних мереж	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №12	Оформити звіт. Захист ЛР №12
27.	Лабораторна робота №13. Клавіатура ПК, маніпулятор «миша», трекбол	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №13	Оформити звіт. Захист ЛР №13
28.	Лабораторна робота №14. Підбір конфігурації комп'ютера та периферійного обладнання для реалізації поставлених задач	2				2		Збірник лабораторних робіт, ЛР №14	Оформити звіт. Захист ЛР №14
Разом за розділом 13		10	2			6	2		
Всього		90	28			28	34		

3. Контроль результатів навчання

3.1 Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань здобувачів здійснюється за модульне – рейтинговою системою.

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання здобувачів освіти з дисципліни «Архітектура комп'ютерів» є:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- поточне тестування;
- підсумкове тестування на етапі рубіжного контролю;
- модульна контрольна робота;
- залік;
- екзамен.

Зміст курсу дисципліни «Архітектура комп'ютерів» поділений на 4 атестаційних точки контролю (рубіжний контроль) та підсумковий контроль у вигляді екзамену. Кожний рубіжний контроль включає в себе лекції, лабораторні заняття та самостійну роботу здобувачів освіти і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

Дисципліна у першому семестрі

Рубіжний контроль	Теми, які до нього входять
Атестація (вересень)	T.1.1, T.2.1, T.3.1, T.4.1
Атестація (жовтень)	T.5.1, T.6.1, T.7.1, T.8.1, T.9.1, T.10.1
Атестація (листопад)	T.11.1, T.12.1
Атестація (грудень)	T.13.1

Після завершення відповідного атестаційного періоду проводяться модульні контрольні роботи (МКР) у вигляді підсумкового тестування. До атестації допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т.ч. і матеріал самостійно, виконали лабораторні роботи.

Рейтингову кількість балів здобувачів освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування, та бали за виконання лабораторних робіт / семінарських занять та додаткових завдань (реферати / доповіді / презентації тощо).

Участь здобувачів освіти в контрольних заходах обов'язкова. МКР проводиться у тестовій формі, тестові завдання обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання здобувачами освіти. Студент, який не виконав вимоги щодо самостійної роботи чи будь якого іншого виду навчальної діяльності, не допускається до складання МКР і даний рубіжний контроль йому не зараховується.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) студент отримує як середнє арифметичне балів рубіжного контролю з усіх тем атестацій.

Оцінка навчальної успішності студентів здійснюється під час семестрового оцінювання у формі екзамену, який передбачає обговорення 2-х теоретичних питань та вирішення практичного завдання (задачі).

3.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи, директорської контрольної роботи, усних і письмових відповідей на питання, виконання практичних (лабораторних занять), доповідей на семінарських заняттях, (виконання курсових робіт) впродовж атестації (рубіжного контролю) — від 0 до 30 балів:

Кількість балів	Оцінка результатів навчання
30, 29	глибоке, теоретично обґрунтоване розкриття питання; розрахунки, зроблені без помилок, проведено повний аналіз, відображена власна позиція
28, 27	обґрунтоване розкриття питання чи/та розрахунки, зроблені з незначними неточностями, які істотно не впливають на правильність відповіді

26, 25	відповідь не дає повного розкриття питання, не проведено повний аналіз результатів розрахунків, немає власної позиції
24, 23, 22	неповне розкриття питання, доведені до завершення розрахунки але не зроблено їх аналіз; загалом наявні достатні знання
21, 20	питання розкриті фрагментарно, наявні фактологічні помилки під час викладу чи/та помилки під час проведення розрахунків
19, 18	відповідь неповна, наявні суттєві помилки при викладі та проведенні розрахунків
17-11	відповідь має значні помилки елементарного рівня
10-1	відповідь не дає можливості оцінити здатність розуміти предмет вивчення
0	відсутність відповіді на питання

Оцінювання за формами контролю

	Рубіжний контроль (атестація за вересень)	Рубіжний контроль (атестація за жовтень)	Рубіжний контроль (атестація за листопад)	Рубіжний контроль (атестація за грудень)	Підсумковий контроль (екзамен)	Разом
%	15	15	15	15	40	100
Мінімум	0	0	0	0	0	0
Максимум	30	30	30	30	30	30

Система оцінювання завдань

Вид завдання	Скорочено	Кількість балів
Додаткові завдання	Реферат	0...5
Звіт лабораторної роботи	ЛР X	0...5
Тестування	KP X, MKP X	0...10

Вид контролю	Рубіжний контроль (атестація за вересень)						Рубіжний контроль (атестація за жовтень)						Рубіжний контроль (атестація за листопад)						Рубіжний контроль (атестація за грудень)						Підсумковий (Екзамен)			
Вид завдання	Л Р 1	Л Р 2	Л Р 3	Л Р 4	К Р 1	в е р е с е н ь	Л Р 5	Л Р 6	Л Р 7	Р е ф е р а т	К Р 2	ж о в т е н ь	Л Р 8	П Р 9	Л Р 1 0	Л Р 1 1	Л Р 1 2	К Р 3	л и с т о п а д	Л Р 1 3	Л Р 1 4	К Р 4	М К Р	г р у д е н ь	Т е о р і я	Т е о р і я	З а д а ч а	Р а з о м
Максимум балів	5	5	5	5	10	30	5	5	5	5	10	30	5	5	5	5	5	5	30	5	5	10	10	30	8	8	14	30

Шкала оцінювання

Рейтинг з 30-бальною шкалою	Оцінка	Національна шкала	100-бальная шкала	ECST
30, 29	5	відмінно	100-96	A
28, 27	5	відмінно	95-90	A
26, 25	4	добре	89-82	B
24, 23, 22	4	добре	81-74	C
21, 20	3	задовільно	73-64	D
19, 18	3	задовільно	63-60	E
17 – 11	2	незадовільно	менше 60	FX
10 – 1	2	незадовільно	менше 35	F

0	не атестовано	не атестовано	0	
---	---------------	---------------	---	--

4. Методичне забезпечення

1. Опорні конспекти та презентації на ПК
2. Збірник лабораторних робіт

5. Рекомендована література

Основна

1. Антоненко О.В., Бардус І.О. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу): Навч. посіб. – Бердянськ: – 292 с., 2018.
2. Карачка А.Ф., Дудко О.І. Архітектура комп'ютерів: Навч. посіб. / За ред. А. О. Саченка. – Тернопіль: Економічна думка, 2009. – 180 с.
3. Кавун С.В., Сорбат І.В. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС: Навч. посібник. Харків. ХНЕУ, 2010.
4. Бантюков С.Є., Чаленко О.В., Меркулов В.С. Архітектура комп'ютерів та периферійні пристрої: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2018.
5. Матвієнко М.П., Розен В.П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера: Навч. посібник. К: Видавництво Ліра-К, 2016.
6. Голотенко О.С. Архітектура комп'ютерних систем: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання з курсу «Архітектура комп'ютерних систем» – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016 – 120 с.
7. Строкань О.В., Прийма С.М., Литвин Ю.О. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів: лаборат. практикум – Мелітополь, 2019. – 186 с.
8. Рибін В.О., Зелік О.В. Тестування жорсткого диску: метод. вказівки до викон. лабор. робіт – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020.- 38 с.
9. Крупельницький Л.В., Снігур А.В., Богомолів С.В. Архітектура комп'ютерів. Частина 1: лабораторний практикум – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 104 с.
10. Scot Muller. Upgrading and Repairing PCs (22e). 800 East 96th Street Indianapolis, Indiana 46240, 2012.
11. Grand Challenges: Science, Engineering and Societal Advances Requiring Networking and Information Technology Research and Development // Report by Interagency Working Group on Information the Technology Research and Development. 2012.

Допоміжна

1. Тарарака В.Д. Т19 Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
2. Валецька Т.М. Апаратні засоби персональних комп'ютерів: навчальний посібник / Т.М. Валецька. – К.: Центр навчальної літератури, 2002. – 208 с.

Інформаційні ресурси

1. Сучасні напрямки комп'ютерної та мікропроцесорної техніки – ELAKPI – КПІ:
<https://ela.kpi.ua/>
2. http://www.nitrd.gov/pubs/200311_grand_challenges.pdf