

Міністерство освіти і науки України
Технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету

Випускаюча циклова комісія
«Комп'ютерна інженерія»

ПОГОЖДУЮ
Голова групи забезпечення
ОПП спеціальності

_____ 20__ року

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ Т. П. Радіщук
“29” серпня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ II

Розробник _____	Вовк П. Б. _____
Галузь знань _____	12 Інформаційні технології _____
Код та назва спеціальності _____	123 Комп'ютерна інженерія _____
Освітньо-професійна програма _____	Комп'ютерна інженерія _____
Статус навчальної дисципліни _____	нормативна _____
Мова навчання _____	українська _____

2020 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерів II» для здобувачів вищої освіти III курсу спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія денної форми навчання складена на основі ОПП «Комп'ютерна інженерія»

“28” серпня 2020 року - 24 с.

Розробник: Вовк П.Б.

Робоча програма розглянута і обговорена на засіданні випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія»

Протокол від “28” серпня 2020 року № 1

Голова випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія» _____ П.Б.Вовк

Схвалено Педагогічною радою Технічного фахового коледжу Луцького національного технічного університету

Протокол від “ ” серпня 2020 року № 1

Робочу програму перечитано і перезатверджено на засіданні випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія»

Протокол від “ ” _____ 202 року № _____

Голова випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія» _____

Робочу програму перечитано і перезатверджено на засіданні випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія»

Протокол від “ ” _____ 202 року № _____

Голова випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія» _____

Робочу програму перечитано і перезатверджено на засіданні випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія»

Протокол від “ ” _____ 202 року № _____

Голова випускаючої циклової комісії «Комп'ютерна інженерія» _____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Тем – 4	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	Форма навчання
	Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія	денна
Загальна кількість годин – 180		
		III
		Семестр
		V
Для денної форми навчання: аудиторних – 72; самостійної роботи студента – 108; курсова робота.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст	Лекції
		52 год
		Практичні
		20 год
		Самостійна робота
		108 год
		Курсова робота
		+
		Вид контролю:
		екзамен

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ, ПЕРЕДУМОВИ ЇЇ ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<p>Місце дисципліни в освітній програмі:</p>	<p>У комп'ютерній інженерії і інформатиці, архітектура комп'ютера (англ. Computer architecture) — це набір дисциплін, які описують функціональність, організацію та реалізацію комп'ютерних систем. Деякі визначення архітектури є описами можливостей та програмної моделі комп'ютера, але не конкретної реалізації. Інші описи комп'ютерної архітектури містять опис архітектури системи команд, логічної побудови та реалізації.</p> <p>Метою викладання дисципліни «Архітектура комп'ютера II» є вивчення принципів взаємодії вузлів комп'ютера, з будовою та принципом роботи сучасних комп'ютерів, способів взаємодії програмного забезпечення із електронними схемами комп'ютера, функціонування процесорів з різними системами команд; вивчення порядку виконання команд і програм в комп'ютері; вивчення пристроїв керування та типів пам'яті комп'ютера, ознайомлення з паралельними комп'ютерними системами.</p> <p>Програму орієнтовано на формування професійних компетентностей у здобувачів вищої освіти щодо ефективного розв'язання різноманітних завдань майбутньої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства.</p>
<p>Компетентності загальні або фахові:</p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосовування знань у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності з можливостями проведення досліджень на відповідному рівні</p> <p>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, застосування інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми</p> <p>ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення та працювати в команді</p> <p>ФК1. Базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і правил експлуатації комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів.</p> <p>ФК2. Здатність створювати комп'ютери різної архітектури та різного призначення</p> <p>ФК3. Здатність розробляти окремі блоки комп'ютерів</p>
<p>Програмні результати навчання:</p>	<p>ПР1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі архітектури комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>ПР2. Знання архітектури комп'ютерів (уміти застосовувати їх в процесі побудови та експлуатації)</p> <p>ПР3. Базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і правил експлуатації комп'ютерів.</p> <p>ПР4. Знати загальні принципи реалізації елементів та вузлів комп'ютера.</p> <p>ПР5. Мати знання із новітніх технологій в галузі архітектури комп'ютерів.</p>

	<p>ПР7. Вміти створювати комп'ютери різної архітектури та різного призначення</p> <p>ПР8. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу архітектури комп'ютерів.</p> <p>ПР10. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації комп'ютерних пристроїв комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>ПР11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач архітектури комп'ютерів.</p> <p>ПР12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>ПР13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних компонентів та систем.</p> <p>ПР14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань архітектури комп'ютерів з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>ПР15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>ПР16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p> <p>ПР17. Вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов.</p> <p>ПР18. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p> <p>ПР19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>ПР20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>ПР21. Відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики..</p>
--	---

Передумови для вивчення дисципліни:

Для вивчення навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерів» необхідними є компетентності здобувачів вищої освіти з навчальних дисциплін «Інформатика», «Вступ до спеціальності», «Архітектура комп'ютерів І», «Основи програмування». Навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв'язки з навчальними дисциплінами «Комп'ютерна схемотехніка та електроніка», «Технічне обслуговування ЕОМ», «Системне програмування», «Комп'ютерні системи».

3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФОРМА НАВЧАННЯ		Кредити ЄКТС	ДЕННА (ОЧНА)							
ФОРМА КОНТРОЛЮ			Підсумкові оцінки (екзамен)							
№ теми	Назва теми		Кількість годин:							
			Разом	Самостійна робота	Навчальні заняття:					Індивідуальні заняття
		Всього			з них:					
					Лекційні заняття	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Організація пам'яті комп'ютера.	1,8	54	30	24	18		6		
2.	Організація системного інтерфейсу	1,7	50	30	20	14		6		
3.	Особливості сучасних процесорів.	1,5	44	30	14	8		6		
4.	Паралельні комп'ютерні системи	1	32	18	14	12		2		
Разом з дисципліни:		6	180	108	72	52		20		

4.1 Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Рекомендована література
Організація пам'яті комп'ютера		18	
1.	Характеристики систем пам'яті. Ієрархія запам'ятовуючих пристроїв. Принципи побудови основних типів пам'яті	2	9, С. 87-95;
2.	Організація основної пам'яті комп'ютера. Принцип дії динамічної пам'яті. Методи підвищення швидкодії запам'ятовуючих пристроїв	2	9, С. 96-109;
3.	Основні типи динамічної пам'яті. Асинхронні та синхронні динамічні ОЗП. Модулі пам'яті типу DRAM.	2	9, С. 109-124;
4.	Постійні напівпровідникові запам'ятовуючі пристрої. Енергонезалежні оперативні запам'ятовуючі пристрої.	2	9, С.124-128
5.	Спеціальні типи оперативної пам'яті. Багатопортові ОЗП. Пам'ять типу FIFO.	2	9, С.128-133
6.	Організація кеш-пам'яті. Основні архітектури кеш-пам'яті. Структура засобів кешування пам'яті.	2	9, С.133-146
7.	Поняття віртуальної пам'яті. Сторінкова та сегментно-сторінкова організація пам'яті. Організація захисту пам'яті.	2	9, С. 146-154
8.	Зовнішня пам'ять.	2	9, С. 154-164
9.	Тенденції розвитку пам'яті комп'ютера.	2	9, С. 164-172
Організація системного інтерфейсу		14	
10.	Поняття інтерфейсу та його характеристики. Послідовна і паралельна передача інформації. Синхронна і асинхронна передача інформації	2	9, С. 288-295
11.	З'єднання пристроїв і організація ліній інтерфейсу	2	9, С. 195-300
12.	Організація шин комп'ютера. Типи і призначення шин комп'ютера. Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу/виводу.	2	9, С. 300-312
13.	Архітектура системної плати.	2	9, С.312-320

14.	Призначення та структура системи вводу / виводу. Структура модуля вводу/виводу.	2	9, С.320-329
15.	Методи управління вводом/виводом. Програмно-керований ввід-вивід. Керований перериваннями ввід-вивід. Прямий доступ до пам'яті	2	6, С.174-191
16.	Канали та процесори вводу-виводу. Канальна підсистема комп'ютера.	2	9, С. 329-334 6, С. 191-197
Особливості сучасних процесорів		8	
17.	Еволюція архітектури процесорів Intel x86	2	6, С. 199-208
18.	Процесори Intel Core 2 Duo	2	6, С. 208-222
19.	Процесори Intel сімейства Core i9/i7/i5/i3	2	9, С. 222-235
20.	Порівняння сучасних процесорів за продуктивністю	2	6, С235-240
Паралельні комп'ютерні системи		12	
21.	Рівні паралелізму. Класифікація архітектур комп'ютерних систем	2	9, С. 334-339
22.	Обчислювальні системи класу SIMD (ОКМД).	2	9, С. 339-350
23.	Комп'ютерні системи класу MIMD (МКМД)	2	9, С. 305-357
24.	Архітектура поточкових обчислювальних систем. Багатомашинні та багатопроцесорні комп'ютерні системи.	2	9, С. 357-362
25.	Сучасні суперкомп'ютери. Архітектура нейрокомп'ютерів. Нейрокомп'ютерні мережі	2	9, С. 362-372
26.	Ефективність обчислювальних систем. Закон Амдала. Закон Густафсона	2	9, С. 372-383
Всього		52	

4.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми, план.	Кількість годин	Форма та засоби контролю	Рекомендована література
1.	Будова та конструктив системної плати. Компоненти системної плати. Початкові установки та налаштування. BIOS.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 6, С. 183 - 256
2.	Вибір і встановлення процесора. Основні характеристики процесора.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 6, С. 258 - 330
3.	Вибір і встановлення електронної пам'яті. Модулі пам'яті та їх характеристики. Збільшення об'єму пам'яті.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 8, С. 334 - 415
4.	Призначення відеосистеми. Будова та характеристики відеокарти.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 10, С. 559 - 636
5.	Характеристики моніторів. Вибір і встановлення моніторів.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 10, С. 559 - 636
6.	Будова та функціонування HDD. Вибір, встановлення, конфігурування. Твердотілі накопичувачі. Вибір, встановлення, конфігурування.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 9, С. 417 - 487
7.	Будова та функціонування CD, DVD ROM.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 9, С. 488 - 530
8.	Будова та функціонування пристроїв вводу. Клавіатура. Миша. Сканери.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 11, С. 642 -684
9.	Будова та функціонування пристроїв виводу. Монітори. Принтери.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, глава 11, С. 642 -684
10.	Інтерфейси ПК. Шини розширення. Інтерфейси ATA, SATA, SCSI. Порти LPT, COM, USB, IrDA.	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	10, частина 4, С. 766 -1031
Разом		20		

4.3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Рекомендована література
1.	Тема 1. BIOS.	8	10, глава 5, С.147 - 179
2.	Тема 2. Будова персонального комп'ютера	8	10, глава 2, С. 37 -69
3.	Тема 3. Електроживлення комп'ютерів.	8	10, глава 3, С. 72 -92
4.	Тема 4. Режими роботи процесора та розподіл пам'яті.	8	10, глава 7, С. 256 - 278
5.	Тема 5. Організація пам'яті ПЕОМ.	8	10, глава 7, С. 278 - 298
6.	Тема 6. Відео система комп'ютера.	8	10, глава 10, С. 559 - 636
7.	Тема 7. Апаратні переривання.	8	10, глава 4, С. 112-122
8.	Тема 8. Прямий доступ до пам'яті - DMA.	8	10, глава 4, С. 124-133
9.	Тема 9. Розподіл системних ресурсів ПК. Система PnP.	8	10, глава 4, С. 134 - 143
10.	Тема 10. Чипсет. Призначення, можливості, вибір.	10	10, глава 6, С. 185-198
11.	Тема 11. Паралельні комп'ютерні системи.	8	10, глава 7, С. 304-318
12.	Тема 12. Мережева карта.	8	10, глава 13, С. 741 - 763
13.	Тема 13. Дискова підсистема комп'ютера	10	10, глава 9, С. 417 - 556
Разом		108	

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен, курсова робота, практичні завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах (комп'ютер та його складові), аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, письмове виконання ІНДЗ, виступи на наукових заходах, Використовуються відео лекції, практичні заняття з індивідуальними завданнями, самостійна робота здобувача вищої освіти з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються демонстраційні вузли та компоненти комп'ютера, лабораторний навчальний комп'ютер, інструктивні картки для практичних робіт, картки з індивідуальними завданнями для практичних робіт. Використовується доступ до мережі інтернет.

6. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ		
6.1. Порядок оцінювання результатів навчання		
Форма контролю	Порядок проведення контролю	
Поточний контроль	Усне опитування, домашні завдання, виступи на практичних заняттях, практичні та письмові роботи оцінюються за 4-бальною шкалою	
Підсумковий контроль	Екзаменаційна оцінка визначається за рівнем компетентності розв'язання запропонованих завдань екзаменаційних білетів за 4 бальною шкалою.	
6.2. Критерії оцінювання результатів навчання		
Оцінювання за національною шкалою:		Критерії та визначення оцінювання
рівень компетентності	оцінка: 4-бальна	
1	2	3
Високий (творчий)	5 (відмінно)	Здобувач вищої освіти вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки. Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію (знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо). Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію (знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо).
Достатній (конструктивно-варіативний)	4 (добре)	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок. Здобувач вищої освіти уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) робити висновки. Здобувач вищої освіти може пояснювати роботу комп'ютера, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних вузлів компютера (призначення, функціонування, характеристики, особливості застосування).

Середній (репродуктивний)	3 (задовільно)	Здобувач вищої освіти може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, інших учнів), виявляє елементарні знання основних положень функціонування комп'ютера (законів, понять, формул). Здобувач вищої освіти описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає складові комп'ютера, їх характеристики, записує основні формули, рівняння і закони. Здобувач вищої освіти за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях викладача тощо.
Початковий (рецептивно- продуктивний)	2 (незадовільно)	Здобувач вищої освіти за допомогою викладача описує комп'ютер або його частини у зв'язаному вигляді без пояснень відповідних причин, називає параметри та характеристики складових, розрізняє призначення окремих складових комп'ютера.
		Здобувач вищої освіти описує роботу комп'ютера на основі свого попереднього досвіду, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
		Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання складових комп'ютера, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують відповіді "так" чи "ні".

7. Рекомендована література

Основна

1. Tenenbaum Andrew S. Архитектура компьютера [Текст]: книга / S. Andrew Tenenbaum. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: изд-во «Питер», 2017. — 816 с.
2. Вовк П.Б. Архітектура комп'ютера: методичні вказівки до виконання самостійних робіт із дисципліни «Архітектура комп'ютера» для студентів III курсу спеціальності 5.05010201 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» денної форми навчання. - Луцьк: ТК Луцького НТУ, 2015. – 40 с.
3. Вовк П.Б. Методичні вказівки до виконання та захисту курсової роботи з дисципліни «Архітектура комп'ютерів» для студентів денної форми навчання спеціальності 5.05010201 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж». - Луцьк: ТК Луцького НТУ, 2017. – 40 с.
4. Колдаев, Виктор Дмитриевич. Архитектура ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин. - М. : Форум: Инфра-М, 2014. - 384 с. : рис. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0373-5 (в пер.)

5. Максимов, Николай Вениаминович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учеб. для студ. сред. проф. образования / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2013. - 512 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 458-459. - ISBN 978-5-91134-230-2 (в пер.) :
6. Матвієнко М.П., Архітектура комп'ютера. Навч. посібник. /Матвієнко М.П., Розен В.П. Закладний О.М. — К.: Видавництво Ліра-К. — 2016. —256с. ISBN 978-966-2609-25-7.
7. Мельник Анатолий Олексійович. Архітектура комп'ютера [Текст] : підруч. для студ. вузів / А. О. Мельник. 3-вид. - Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2018. - 470 с. : портр. - Бібліогр. в кінці розд. - ISBN 978-966-361-264-5
8. Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. - М. : Юрайт, 2015. - 527 с. : рис., табл. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 518. - ISBN 978-5-9916-1658-4 (в пер.)
9. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем : навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

Допоміжна

10. Архитектура вычислительных систем : учебнометодическое пособие / О. М. Демиденко [и др.] ; М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – 226 с.
11. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2017. — 1072 с.: ил.
12. Максимов, Николай Вениаминович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учеб. для студ. сред. проф. образования / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2016. - 512 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 463-464. - ISBN 978-5-91134-374-3 (в пер.)
13. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / . П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 527 с.
14. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств работа [Текст]: учебник / Сенкевич А.В. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Academia, 2018. - 240с.
15. Старков В. В. Архитектура персонального компьютера: организация, устройство, работа [Текст]: книга / В.В. Старков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Горячая линия-Телеком, 2016. — 536 с.
16. Мюллер, Скотт. Модернизация и ремонт ПК, 22-е издание. : Пер. с англ. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 1328 с. : ил. – Парал. тит. англ.

8. Інформаційні ресурси

17. Архитектура и организация ЭВМ: Электронный ресурс. // Режим доступа <https://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info>
18. АРХИТЕКТУРА ЭВМ И ЯЗЫК АССЕМБЛЕРА: ВИДЕОКУРС. Электронный ресурс. // Режим доступа <http://window.edu.ru/resource/467/67467>
19. Архитектура ЭВМ. Электронный ресурс. // Режим доступа <http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-2-2.html>
20. Архитектура ЭВМ. Электронный ресурс. // Режим доступа <https://sites.google.com/site/architectevm/>
21. Архитектура ЭВМ. Электронный ресурс. // Режим доступа <http://www.gm4.ru/pril/shamardin2/archpodr.html>
22. Толстобров А.П. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие. Электронный ресурс. // Режим доступа <http://window.edu.ru/resource/871/26871>
23. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2015. — 527 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2695-8. — Электронный ресурс. // Режим доступа URL: <https://biblio-online.ru/bcode/383700> (дата звернення: 04.10.2019).

9. Перелік орієнтовних питань підготовки до екзамену з «Архітектура комп'ютера II»

1. Поясніть правило переведення чисел із системи числення з основою k до десяткової.
2. Поясніть правило переведення чисел із десяткової системи числення до системи числення з основою k .
3. Назвіть три способи представлення двійкових чисел із знаком в комп'ютерах, і поясніть їх відмінності.
4. Поясніть суть оберненого коду представлення двійкових чисел із знаком.
5. Поясніть суть доповняльного коду представлення двійкових чисел із знаком.
6. Поясніть суть прямого коду представлення двійкових чисел із знаком.
7. Як вирахувати діапазон представлення двійкових чисел із знаком в прямому, оберненому та доповняльному кодах.
8. Що таке переповнення розрядної сітки, і як воно може бути виявлене.
9. Як переповнення розрядної сітки для чисел без знаку відрізняється від переповнення для чисел із знаком.
10. Назвіть три способи представлення числових даних в комп'ютері.
11. Що означає представлення числа з одинарною та з подвійною точністю.
12. Де розміщується кома при представленні чисел з фіксованою комою.
13. На якій позиції розміщується кома при представленні цілих чисел.
14. На якій позиції розміщується кома при представленні дробових чисел.
15. Які є три складові частини чисел з рухомою крапкою. Що таке зміщення і порядок числа, яка мета його застосування.
16. Яка перевага використання зміщення взамін знакового біта в порядку числа.
17. Які найбільші та найменші додатні і від'ємні числа можуть бути представлені в форматі IEEE-754.
18. Що таке нормалізація чисел. Чому використовується представлення чисел з рухомою крапкою в нормалізованій формі.
19. Чому упускається одиниця старшого розряду нормалізованої мантиси при зберіганні числа з рухомою комою.
20. Скільки розрядів має число з рухомою комою в форматі IEEE-754 з одинарною точністю.
21. Поясніть суть кодування чисел кодом EBCDIC.
22. Що таке код ASCII і чим він відрізняється від коду BCD.
23. Чому був запроваджений стандарт кодування символів Unicode. Скільки розрядів використовується в кодї Unicode для представлення символу.
24. Як організовується зв'язок між процесором і основною пам'яттю.
25. Який порядок виконання команд в комп'ютері.
26. Як кодуються команди в комп'ютері.
27. Назвіть базові операції зсуву.
28. Назвіть команди переміщення даних.
29. Поясніть принципи організації послідовного виконання команд і розгалуження.
30. Назвіть команди передачі керування.
31. Назвіть команди переходу.
32. Назвіть команди пропуску.
33. Назвіть команди звертання до підпрограм.
34. Поясніть принципи конвеєрного виконання команд.

35. Якою є продуктивність 4-ярусного конвеєра з тактом 20 нс при виконанні 100 команд.
36. Назвіть можливі конфлікти, які можуть сповільнити конвеєр процесора.
37. Які використовуються формати команд при роботі з основною пам'яттю.
38. Які формати команд використовуються при роботі з регістрами процесора.
39. Наведіть приклад структурних конфліктів конвеєра, що виникають через потребу порушення тактової частоти роботи конвеєра.
40. Наведіть приклад структурних конфліктів, які виникають у зв'язку з необхідністю очікування на звільнення ресурсів комп'ютера.
41. Чому розробники допускають наявність структурних конфліктів.
42. Яка причина створення процесорів з неконвеєрними функціональними пристроями.
43. На який час потрібно призупинити роботу конвеєра команд при появі структурних конфліктів.
44. Коли виникає конфлікт у конвеєрі за даними.
45. Назвіть три можливі конфлікти у конвеєрі за даними.
46. Поясніть суть конфлікту у конвеєрі "читання після запису".
47. Поясніть суть конфлікту у конвеєрі "запис після читання".
48. Поясніть суть конфлікту у конвеєрі "запис після запису".
49. Які можливі конфлікти у конвеєрі за даними.
50. Які є методи зменшення впливу залежностей між даними на роботу конвеєра команд.
51. Що дає призупинення роботи конвеєра при виявленні конфлікту за даними.
52. Що дає застосування випереджувального пересилання при виявленні конфлікту за даними.
53. Як реалізується в конвеєрі команд випереджувальне пересилання.
54. Чи завжди є можливим випереджувальне пересилання.
55. Які є ознаки наявності конфліктів за даними.
56. Як здійснюється динамічна диспетчеризація послідовності команд у програмі під час компіляції.
57. Поясніть суть методу перейменування регістрів.
58. Які є типи конфліктів керування.
59. Назвіть способи зниження втрат на вибірку команд переходу.
60. Поясніть суть способу обчислення виконавчої адреси команди переходу в ярусі декодування команди.
61. Назвіть основні операції обробки даних
62. Які основні логічні операції виконуються в комп'ютері. Наведіть таблицю істинності цих операцій
63. Дайте пояснення операцій логічного зсуву
64. Дайте пояснення операцій арифметичного зсуву
65. Дайте пояснення операцій циклічного зсуву
66. Наведіть правило та приклад додавання двійкових чисел без знаків
67. Назвіть місце АЛП в комп'ютері. Назвіть функції АЛП.
68. Яким чином АЛП взаємодіє з іншими вузлами процесора.
69. Наведіть класифікацію АЛП.
70. Порівняйте послідовний, паралельний та послідовно-паралельний способи обробки інформації в АЛП.
71. Поясніть роботу АЛП для виконання елементарних операцій.

72. Назвіть елементарні операції АЛП. Чому до складу системи команд сучасних комп'ютерів входять команди виконання елементарних операцій.
73. Назвіть складні арифметичні і логічні операції АЛП.
74. Поясніть, що таке граф алгоритму та як його можна використати при виборі структури операційного пристрою.
75. Приведіть класифікацію операційних пристроїв.
76. Як організована робота табличних операційних пристроїв.
77. Поясніть принципи роботи багатотактових операційних пристроїв.
78. Поясніть принципи роботи одноктактових операційних пристроїв.
79. Поясніть принципи роботи конвеєрних операційних пристроїв.
80. Як побудований одноктактовий суматор двійкових чисел за методом вибору переносу.
81. Які є методи прискорення роботи паралельного АЛП додавання та віднімання двійкових чисел з фіксованою комою.
82. Назвіть чотири методи та чотири базові структури множення двійкових чисел з фіксованою комою.
83. Поясніть роботу багатотактового пристрою множення двійкових чисел з молодших розрядів множника при нерухомому МНОЖЕНОМУ з зсувом суми часткових добутків.
84. Поясніть роботу багатотактового пристрою множення двійкових чисел з молодших розрядів при нерухомій сумі часткових добутків з зсувом МНОЖЕНОГО вліво.
85. Поясніть роботу багатотактового пристрою множення двійкових чисел з старших розрядів при нерухомій сумі часткових добутків з зсувом множеного вправо.
86. Поясніть роботу багатотактового пристрою множення двійкових чисел з старших розрядів при нерухомому множеному з зсувом суми часткових добутків вліво.
87. Як будується одноктактовий пристрій множення двійкових чисел з фіксованою комою.
88. Наведіть структуру конвеєрного операційного пристрою множення двійкових чисел з фіксованою комою.
89. Наведіть структуру багатотактового АЛП ділення двійкових чисел з відновленням залишку.
90. Наведіть структуру багатотактового АЛП ділення двійкових чисел без відновлення залишку.
91. Наведіть структуру конвеєрного операційного пристрою ділення двійкових чисел з фіксованою комою за алгоритмом з відновленням залишку.
92. Наведіть структуру конвеєрного операційного пристрою ділення двійкових чисел з фіксованою комою за алгоритмом без відновлення залишку.
93. Поясніть роботу багатотактового пристрою для обчислення елементарних функцій методом "цифра за цифрою".
94. Поясніть роботу конвеєрного пристрою для обчислення елементарних функцій методом "цифра за цифрою".
95. Як будуються пристрої додавання і віднімання чисел з рухомою комою.
96. Як будуються пристрої множення та ділення чисел з рухомою комою.
97. Поясніть роботу операційного пристрою для обчислення елементарних функцій таблично-алгоритмічним методом.
98. Призначення пристрою керування
99. Що таке мікрооперація.
100. Що таке мікрокоманда.
101. Що таке мікропрограма.

102. Назвіть два основних методи побудови логіки формування керуючих сигналів
103. В чому полягає принцип керування "жорсткої" або "запаяної" логіки.
104. В чому полягає принцип мікропрограмного керування.
105. Наведіть типову структурну схему пристрою керування з жорсткою логікою та поясніть її роботу
106. Для чого призначений блок синхроімпульсів.
107. Для чого призначений лічильник тактів.
108. Для чого призначені дешифратор коду операції та дешифратор тактів.
109. Назвіть методи проектування пристрою керування з жорсткою логікою
110. В чому заключається суть методу методом таблиць станів.
111. Що таке абстрактна та структурна моделі цифрового автомату.
112. Наведіть формальний опис абстрактного автомату
113. Опишіть автомат Мілі
114. Опишіть автомат Мура
115. Опишіть С-автомат
116. Як використовують тактовані елементи часової затримки при побудові пристрою керування.
117. Як використовують лічильники при побудові пристрою керування.
118. Як будується часова діаграма роботи комп'ютера.
119. Які основні принципи покладені в основу побудови пристрою мікропрограмного керування.
120. Приведіть формат мікрокоманди
121. Приведіть структуру пристрою мікропрограмного керування та поясніть організацію його роботи.
122. Які функції контролера послідовності мікрокоманд.
123. Як формується адреса мікрокоманди.
124. Як організовані мікропрограми в пам'яті мікрокоманд.
125. Що таке горизонтальне мікропрограмування.
126. Що таке вертикальне мікропрограмування.
127. Які є способи зменшення кількості керуючих бітів мікрокоманди при використанні горизонтального мікропрограмування.
128. Порівняйте пристрої керування з жорсткою логікою та пристрої мікропрограмного керування.
129. Поясніть принципи організації пам'яті з довільною вибіркою
130. Як зв'язані адреса і ємність пам'яті.
131. Назвіть операції пам'яті
132. Опишіть структуру пам'яті комп'ютера
133. Які типи пам'яті входять до складу внутрішньої пам'яті комп'ютера.
134. Які типи пам'яті входять до складу зовнішньої пам'яті комп'ютера.
135. Які типи пам'яті є в процесорі.
136. Які операції визначає поняття "звернення до пам'яті".
137. Назвіть основні характеристики пам'яті
138. Які одиниці вимірювання використовуються для вказівки ємності пам'яті.

139. Що таке "організація пам'яті".
140. Якими характеристиками описується швидкодія пам'яті.
141. Що таке час доступу до пам'яті.
142. Що таке період звернення до пам'яті.
143. У чому полягає відмінність між часом доступу і періодом звернення до пам'яті.
144. Назвіть типи пам'яті залежно від технології виготовлення
145. Які одиниці використовуються для оцінки вартості пам'яті.
146. Назвіть типи енергонезалежної пам'яті
147. Назвіть типи енергозалежної пам'яті
148. Приведіть класифікацію пам'яті за методом доступу до даних
149. Що таке реєстровий файл процесора.
150. Чи є реєстри реєстрового файла програмно доступними. Як це розуміти.
151. Наведіть типи реєстрових файлів
152. Наведіть структуру інтегрованого реєстрового файла
153. Як здійснюється запис даних до інтегрованого реєстрового файла.
154. Як здійснюється зчитування даних з інтегрованого реєстрового файла.
155. На що впливає збільшення кількості портів інтегрованого реєстрового файла.
156. Що таке розподілений реєстровий файл.
157. Приведіть організацію кластерного розподіленого реєстрового файла
158. Яка перевага кластерного розподіленого реєстрового файла в порівнянні з інтегрованим реєстровим файлом.
159. Як організовано кластерний розподілений реєстровий файл процесора ТМБ320С6хх.
160. Приведіть організацію розподіленого реєстрового файла з керованою комутацією
161. Як працює розподілений реєстровий файл з віконною організацією.
162. Що дає застосування ієрархічного реєстрового файла.
163. Поясніть різницю між динамічною та статичною організацією даних в реєстрових файлах
164. Які переваги в динамічній організації збереження даних в реєстрових файлах порівняно із статичною.
165. Поясніть роботу реєстрового файла на базі черги з програмованою затримкою
166. Де ефективно використовувати пам'ять з асоціативним доступом.
167. Поясніть принципи роботи пам'яті з асоціативним доступом
168. Для чого використовується реєстр збігів у пам'яті з асоціативним доступом.
169. Поясніть призначення маски в пам'яті з асоціативним доступом
170. Як реалізується запис нової інформації в пам'ять з асоціативним доступом.
171. Як реалізується зчитування інформації з пам'яті з асоціативним доступом.
172. Які види пошуку можна здійснювати в асоціативному ЗП.
173. Назвіть чотири основні елементи організації пам'яті з асоціативним доступом
174. Чим відрізняються простий і складний пошуки інформації в пам'яті з асоціативним доступом.
175. Поясніть організацію роботи пам'яті з повним паралельним асоціативним доступом

176. Поясніть організацію роботи пам'яті з неповним паралельним асоціативним доступом
177. Поясніть організацію роботи пам'яті з послідовним асоціативним доступом
178. Поясніть організацію роботи пам'яті з частково асоціативним доступом
179. Які види запам'ятовуючих пристроїв може містити основна пам'ять.
180. Охарактеризуйте можливі варіанти побудови блокової пам'яті
181. Які можливості по скороченню часу доступу до інформації надає блокова організація пам'яті.
182. Чим обумовлена ефективність розшарування пам'яті.
183. Як здійснюється нарощування розрядності основної пам'яті.
184. Яка топологія запам'ятовуючих елементів лежить в основі організації напівпровідникових ЗП.
185. Яку мінімальну кількість ліній повинен містити стовпець МС пам'яті.
186. Поясніть призначення керуючих сигналів в мікросхемі пам'яті
187. Чим обумовлена необхідність регенерації вмісту динамічних ОЗП.
188. Охарактеризуйте основні сфери застосування статичних і динамічних ОЗП
189. Який вид ПЗП має найвищу швидкість перепрограмування.
190. Як побудовано ПЗП, що запрограмований при виготовленні.
191. Як побудовано ПЗП, який одноразово запрограмований після виготовлення.
192. Приведіть структуру матриці одноразово програмованого ПЗП
193. Як побудовано багаторазово програмований ПЗП.
194. Як розміщена інформація на магнітному диску.
195. Назвіть типи сучасних дискових систем
196. Для чого використовуються масиви магнітних дисків з надлишковістю.
197. Поясніть роботу шести базових типів дискових масивів RAID: RAID 0, RAID 1, ..., RAID 5 та дискових масивів, створених на їх основі
198. Назвіть типи оптичної пам'яті
199. Як організована пам'ять на магнітних стрічках.
200. Чим пояснюється різниця між продуктивністю процесора та пам'яті.
201. Як зростає з роками розрив між швидкодією процесора і динамічної пам'яті. На що це впливає.
202. Як зростає з роками розрив між швидкодією динамічної і дискової пам'яті. На що це впливає.
203. Чим викликана необхідність побудови системи пам'яті за ієрархічним принципом.
204. Що включає поняття «локальність за зверненням».
205. Що таке просторова локальність.
206. Що таке часова локальність.
207. Які висновки витікають з властивості локальності.
208. Наведіть принцип ієрархічної організації пам'яті
209. Завдяки чому середній час доступу в ієрархічній системі пам'яті визначається більш швидкодійними видами пам'яті.
210. Що в ієрархічній системі пам'яті визначають терміни «промах» і «попадання».
211. На які питання необхідно відповісти, щоб охарактеризувати певний рівень ієрархічної пам'яті.
212. Які характеристики використовуються для оцінки ефективності ієрархічної пам'яті.

213. Поясніть місце кеш пам'яті в складі комп'ютера.
214. Поясніть призначення і логіку роботи кеш пам'яті.
215. В чому вигода від поділу кеш пам'яті першого рівня на кеш пам'ять даних та кеш пам'ять команд.
216. Які проблеми породжує включення кеш пам'яті в ієрархію пам'яті.
217. Чим обумовлена різноманітність методів відображення основної пам'яті на кеш пам'ять.
218. Якій вимозі повинен відповідати «ідеальний» алгоритм заміщення вмісту кеш пам'яті.
219. Якими методами забезпечується узгодженість вмісту основної і кеш пам'яті.
220. Як співвідносяться характеристики звичайної і дискової кеш пам'яті.
221. Якими засобами забезпечується віртуалізація пам'яті.
222. Чи існує обмеження на розмір віртуального простору.
223. Що визначає об'єм сторінкової таблиці.
224. Якими прийомами досягають скорочення об'єму сторінкових таблиць.
225. Які алгоритми заміщення використовуються при завантаженні в основну пам'ять нової віртуальної сторінки.
226. Поясніть призначення буфера швидкого перетворення адреси (ТЪВ).
227. Чим мотивується розбиття віртуальних секторів на сторінки.
228. Яка частина віртуальної адреси залишається незмінною при його перетворенні у фізичну адресу.
229. Наведіть способи апаратної реалізації сторінкової таблиці,
230. Наведіть алгоритми заміщення сторінок в основній пам'яті.
231. Для чого призначена сегментна організація пам'яті.
232. Дайте порівняння сторінкової та сегментної організації пам'яті,
233. Наведіть ієрархію таблиць перетворення віртуальних адрес у фізичні.
234. Чим обумовлена необхідність захисту пам'яті.
235. Назвіть способи захисту пам'яті,
236. Поясніть спосіб захисту пам'яті за допомогою ключів захисту.
237. Назвіть пристрої введення інформації в комп'ютер та виведення інформації з комп'ютера
238. Поясніть спосіб розпізнавання пристроїв введення-виведення з використанням шини введення-виведення
239. Поясніть спосіб розпізнавання пристроїв введення-виведення з використанням лінії активації
240. Поясніть суть скритого пам'яттю введення-виведення
241. Наведіть схему та назвіть функції інтерфейсної схеми пристроїв введення-виведення
242. Які є чотири загальних методи керування введенням-виведенням.
243. Поясніть суть, переваги та недоліки: програмно-керованого введення-виведення
244. Поясніть суть, переваги та недоліки керованого перериваннями введення-виведення
245. Які події належать до програмно незалежних.
246. Які події належать до програмно залежних.
247. Як комп'ютер реагує на програмно визначені події.
248. Як комп'ютер реагує на програмно незалежні події.
249. Для чого є в комп'ютері система переривання програм.

250. Як називають сигнали, які сповіщають про появу програмно незалежних подій.
251. Як називають програми, на виконання яких є запити.
252. Як називають програми, які виконувались до появи запитів.
253. Наведіть часову діаграму процесу переривання.
254. Наведіть основні характеристики системи переривання програм.
255. Де фіксуються переривання. Назвіть способи визначення допустимого моменту переривання.
256. Для чого і як визначається початкова адреса переривальної програми.
257. Назвіть способи визначення початкової адреси переривальної програми.
258. Як працює пристрій фіксування запитів переривання та формування початкової адреси переривальної програми.
259. Для чого до складу системи переривання програм вводиться тригер блокування переривання.
260. Для чого потрібно встановлювати порядок обслуговування запитів переривання.
261. Для чого потрібний пріоритет між запитами переривань.
262. Для чого потрібний пріоритет між переривальними програмами.
263. Що таке маска переривань та як вона використовується.
264. В чому полягає повернення до перериваної програми.
265. Поясніть суть, переваги та недоліки прямого доступу до пам'яті.
266. Поясніть суть, переваги та недоліки введення-виведення під керуванням периферійних процесорів (каналів).
267. Що таке канал введення-виведення. Які причини появи каналів введення-виведення.
268. Назвіть функції каналів введення-виведення.
269. Керуюча інформація каналів введення-виведення.
270. Яка різниця між автономними та вбудованими каналами.

9.2 Орієнтовні теми курсових робіт

1. Система переривань IRQ.
2. Технологія і режими DMA.
3. Системна шина FSB 1066.
4. Технологія BIOS.
5. Системний чіпсет Intel 955X+ICH7R.
6. Системний чіпсет Socket - 939 Nvidia nForce4-SLI Asus A8N-SLI Premium
7. Технологія Raid в материнських платах
8. Графічний прискорювач з 3D акселератором.
9. Порт AGP 1x-8x.
10. Порт USB 2.0.
11. Порт USB 3.0.
12. Комп'ютерна шина PCI.
13. Комп'ютерна шина PCI Express.
14. Порт Firewire 800 (IEEE 1394).
15. MMX-технологія. SSE, SSE2, SSE3-технологія.
16. Оперативна пам'ять DDR, DDR2, DDR3.
17. Системна шина Rambus.
18. Файлова система Fat 32.
19. Файлова система NTFS.
20. Файлові системи Linux.
21. Захищений режим і віртуальна пам'ять Windows.
22. SMART технологія.
23. CPU Intel Xeon.
24. CPU Itanium.
25. P4 Prescott.
26. CPU Intel I3, I5, I7.
27. CPU Sempron.
28. CPU Opteron.
29. CPU Athlon 64.
30. Графічний адаптер GeForce 6800.
31. Технологія та засоби LAN.
32. Технологія Bluetooth.
33. Технологія Wireless.
34. Технологія конвеєризації та пакетування в CPU.
35. Особливості архітектури мікропроцесорів CISC.
36. Особливості архітектури мікропроцесорів RISC.
37. Особливості архітектури мікропроцесорів VLIW.
38. Архітектура обчислювальної системи. Класифікація комп'ютерів.
39. Архітектури пам'яті комп'ютерів.
40. Архітектура квантових комп'ютерів.
41. Архітектура твердотільних накопичувачів.
42. Порівняльна характеристика серверів.
43. Сервери фірми Apple.
44. Сервери фірми HP.
45. Нестандартні пристрої введення інформації.
46. Комуникатори.
47. Сучасні ноутбуки.
48. Графічні монітори.
49. Професійні графічні планшети.
50. Перспективи розвитку мультимедійних технологій.
51. Домашній сервер.
52. Аналіз файлових систем.
53. Технологія запису, читання і зберігання інформації на жорсткому диску.
54. Фірмові комп'ютери: порівняльний аналіз цін і характеристик.
55. Планшетні комп'ютери.
56. Термінальні навчальні класи.
57. Мережеві сховища даних.
58. Апаратні файєрволи.
59. Безкоштовне програмне забезпечення (комплект для офісної машини).
60. Технології кольорового друку.