

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра прикладної математики та інформатики



Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В. *С.В.Г.*

Протокол № 1 від «18» вересня 2019 р.

№3318092019

ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни
“АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ”

підготовки бакалавра
спеціальності 122 Комп’ютерні науки та інформаційні
технології
освітньої програми Комп’ютерні науки та
інформаційні технології

підготовки бакалавра
спеціальності 014 Середня освіта
освітньої програми Інформатика

підготовки бакалавра
спеціальності 113 Прикладна математика
освітньої програми Прикладна математика

Програма навчальної дисципліни “Архітектура обчислювальних систем” для студентів галузі знань 01 Освіта, спеціальності 014 Середня освіта, за освітньою програмою Інформатика та студентів галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 122 Комп’ютерні науки та інформаційні технології, за освітньою програмою Комп’ютерні науки та інформаційні технології та студентів галузі знань 11 Математика та статистика, напряму 113 Прикладна математика, за освітньою програмою Прикладна математика.

Розробник:

доцент кафедри прикладної
математики та інформатики,
канд. фіз.-мат. наук, доцент

Булатецький В. В.

Рецензент:

Старший викладач кафедри прикладної
математики та інформатики,
канд. фіз.-мат. наук

Гайдай С. І.

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики, протокол № 1 від 30.08.2019 р.

Завідувач кафедри: _____ (Чепрасова Т. І.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету інформаційних систем, фізики та математики протокол № 1 від 2.09.2019 р.

Голова науково-методичної

комісії факультету _____ (Полетило С. А.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету протокол № ____ від ____. _____. 20__ р.

© Булатецький В. В., 2019

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь, ОКР	Характеристика навчальної дисципліни
		Нормативна
Денна форма навчання	Галузь знань 12 Інформаційні технології, напрямок 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітня програма Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітній ступінь бакалавр. Галузь знань 01 Освіта, напрямок 014 Середня освіта, освітня програма Інформатика, освітній ступінь бакалавр Галузь знань 11 Математика та статистика, напрямок 113 Прикладна математика, освітня програма Прикладна математика, освітній ступінь бакалавр.	Рік підготовки 2
Кількість годин /кредитів 120/4		Семестр 3
		Лекції 28 год.
		Лабораторні 26 год.
		Самостійна робота 58 год.
ІНДЗ: <u>нема</u>		Консультації 8 год.
	Форма контролю: залік	

Таблиця 2

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь, ОКР	Характеристика навчальної дисципліни
		Нормативна
Заочна форма навчання	Галузь знань 12 Інформаційні технології, напрямок 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітня програма Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітній ступінь бакалавр.	Рік підготовки 2
Кількість годин /кредитів 120/4		Семестр 4
		Лекції 12 год.
		Лабораторні 12 год.
		Самостійна робота 82 год.
ІНДЗ: <u>нема</u>		Консультації 14 год.
	Форма контролю: залік	

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Програма навчальної дисципліни “Архітектура обчислювальних систем”, складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрямів 122 Комп’ютерні науки та інформаційні технології, 014 Середня освіта та 113 Прикладна математика.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи й засоби аналізу та побудови апаратних засобів сучасних обчислювальних систем, принципи їх функціонування.

Міждисциплінарні зв’язки: алгоритми і структури даних, аналіз даних, організація та обробка електронної інформації, теорія програмування, системне програмування, загальна фізика, дискретна математика, математична логіка, алгебра.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Архітектура обчислювальних систем” є формування у слухачів знань, вмінь та навичок з аналізу, проектування та розробки основних компонент обчислювальних систем, принципів функціонування основних вузлів.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Архітектура обчислювальних систем” є: проміжний контроль за процесом отримання знань за допомогою електронних тестів, лабораторних та курсової робіт; розвиток навичок групової роботи за допомогою інтеграції систем, що розробляються різними групами студентів; відпрацювання навичок проектування електронних схем та операційних блоків їх мікропрограмування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

- загальні принципи функціонування та архітектури комп’ютерних систем;
- базові принципи організації та функціонування апаратних засобів сучасних комп’ютеризованих систем, їх основних характеристик, можливостей і застосування;
- методи побудови та верифікації абстрактної архітектури комп’ютеризованої системи та знання апаратних платформ та програмних середовищ, що відповідають побудованій архітектурі;

вміти :

- будувати абстрактну архітектуру (логічну модель) комп’ютеризованої системи.
- відокремлювати основні архітектурні компоненти, описувати їх функції, зв’язки (інтерфейси) між ними та правила, що регламентують ці зв’язки в централізованій та розподіленій архітектурі.
- обирати адекватний архітектурний стиль та необхідні архітектурні шаблони.
- проводити верифікацію архітектурних рішень та оцінювати їх ефективність за допомогою прототипів, імітаційних моделей, логіко-математичних доведень тощо.
- визначати апаратну платформу та програмне середовище, що відповідають обраній архітектурі.
- використовувати програмні методи та засоби підтримки архітектурного проектування.

- документувати прийняті архітектурні рішення.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>
СК-1	Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної.
СК-2	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці.
СК-3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.
СК-4	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), аналізувати свою професійну й соціальну діяльність.
СК-5	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку якості результатів.

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>
ІК-1	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу.
ІК-2	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, потрібну для розв'язання професійних завдань.
ІК-3	Здатність використовувати в професійній діяльності базові знання в галузі точних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.
ІК-4	Здатність ефективно будувати комунікацію, виходячи з цілей і ситуації спілкування.
ІК-5	Здатність ефективно використовувати комп'ютерні та інформаційні технології в професійній діяльності.

<i>Код</i>	<i>Соціально-особистісні компетентності</i>
СОК-2	Здатність до усвідомленого визначення цілей у професійному й особистісному розвитку.
СОК-3	Здатність до соціальної й професійної взаємодії та співпраці.

<i>Код</i>	<i>Фахові компетентності</i>
Діяльність із застосування математичних методів	
ПК-2	Здатність математично формалізувати постановку завдання.
ПК-3	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
Проектувальна діяльність	

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>
ПК-4	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
ПК-5	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
Технологічна діяльність	
ПК-6	Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
ПК-7	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
ПК-8	Здатність оволодіти сучасними технологіями програмування та тестування програмного забезпечення.
ПК-9	Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
Науково-дослідна діяльність	
ПК-12	Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.
ПК-13	Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
ПК-14	Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
ПК-15	Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.
ПК-16	Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з поширених європейських мов.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин, 4 кредитів ECTS.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Методи розміщення інформації у пам'яті комп'ютерів.
2. Апаратна частина комп'ютерів. Типова схема організації центрального процесора, пам'яті. Інтерфейси комп'ютерів. Класифікація процесорів. Переривання. Архітектура фон-Неймана. Організація шин.
3. Програмування низького рівня

Структура навчальної дисципліни для денної форми авчання представляється у вигляді таблиці 3.

Таблиця 3

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс
1	2	3	4	5	6
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Методи розміщення інформації у пам'яті комп'ютерів					
1. Поняття інформації. Джерела інформації. Одиниці виміру інформації.	3	1		2	
2. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів. Види записів алгоритмів.	3	1		2	
3. Принцип програмного керування. Програмні та апаратні засоби ЕОМ. Ієрархічний принцип побудови ЕОМ	4	1		3	
4. Апаратні засоби ЕОМ: арифметично-логічний пристрій. Пристрій керування та периферійні пристрої.	4	1		3	
5. Системи числення.	4	1		3	
6. Форми представлення чисел в ЕОМ.	3	1		2	
7. Операційні вузли ЕОМ комбінаційного та послідовнісного типу.	26	1	18	3	4
Разом за змістовим модулем 1	47	7	18	18	4
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II Апаратна частина комп'ютерів. Типова схема організації центрального процесора, пам'яті. Інтерфейси комп'ютерів. Класифікація процесорів. Переривання. Архітектура фон-Неймана. Організація шин.					
8. Типова структурна схема мікропроцесора.	3	1		2	
9. Поняття команди мікропроцесора.	1	1			
10. Пам'ять. Основні характеристики пам'яті.	3	1		2	
11. Прямий доступ до пам'яті. Принцип роботи контролера DMA. Типи передач контролера DMA. Основні регістри контролера DMA та їх призначення.	3	1		2	
12. Адреси пам'яті. Сторінкова організація пам'яті. Реальний і захищений режим роботи РС. Організація пам'яті в обох режимах	3	1		2	
13. Пристрої введення-виведення.	3	1		2	
14. Режими опитування і система переривань. Контролер переривань.	4	2		2	
15. Поняття шини. Історія розвитку. Основні характеристики. Структурні схеми побудови ПК з різними шинами. Послідовні шини. Їх основні характеристики. Архітектура SCSI, SAS. Пристрої друку. Сканери	3	1		2	
16. Інтерфейси жорстких дисків. Поняття файлової системи. Приклади. NTFS. Фізична будова жорсткого диску. Розміщення інформації на жорсткому диску	4	2		2	

17. Оптичні дискові пристрої збереження інформації. Принципи роботи. Принцип збереження інформації на компакт-диску	3	1		2	
18. Базова система введення-виведення. Основні складові та їх призначення. Альтернативи	4	2		2	
19. Відеосистема ПК. Основні компоненти та їх призначення. Історія розвитку.	3	1		2	
Разом за змістовим модулем 2	37	15	0	22	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III Програмування низького рівня					
21. Основи програмування мовою асемблер: система команд, операції введення-виводу, реалізація складних логічних структур мов програмування високого рівня мовою асемблер.	12	2	2	6	2
22. Етапи трансляції, компіляції, зв'язування програм. Трансляція програм у машинні коди.	11	2	2	6	1
23. Робота з динамічною пам'яттю. Архітектурні принципи підвищення продуктивності комп'ютерних систем.	13	2	4	6	1
Разом за змістовим модулем 3	36	6	8	18	4
Усього годин	120	28	26	58	8

Структура навчальної дисципліни для денної форми авчання представляється у вигляді таблиці 4.

Таблиця 4

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс
1	2	3	4	5	6
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Методи розміщення інформації у пам'яті комп'ютерів					
1. Поняття інформації. Джерела інформації. Одиниці виміру інформації.	3			3	
2. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів. Види записів алгоритмів.	3			3	
3. Принцип програмного керування. Програмні та апаратні засоби ЕОМ. Ієрархічний принцип побудови ЕОМ	4			4	
4. Апаратні засоби ЕОМ: арифметично-логічний пристрій. Пристрій керування та периферійні пристрої.	4	1		3	
5. Системи числення.	4			4	
6. Форми представлення чисел в ЕОМ.	3			3	
7. Операційні вузли ЕОМ комбінаційного та	26	1	10	11	4

послідовнісного типу.					
Разом за змістовим модулем 1	47	2	10	31	4
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II Апаратна частина комп'ютерів. Типова схема організації центрального процесора, пам'яті. Інтерфейси комп'ютерів. Класифікація процесорів. Переривання. Архітектура фон-Неймана. Організація шин.					
8. Типова структурна схема мікропроцесора.	3	1		2	
9. Поняття команди мікропроцесора.	1	1			
10. Пам'ять. Основні характеристики пам'яті.	3	1		2	
11. Прямий доступ до пам'яті. Принцип роботи контролера DMA. Типи передач контролера DMA. Основні регістри контролера DMA та їх призначення.	3	1		2	
12. Адреси пам'яті. Сторінкова організація пам'яті. Реальний і захищений режим роботи РС. Організація пам'яті в обох режимах	3	1		2	
13. Пристрої введення-виведення.	3			3	
14. Режими опитування і система переривань. Контролер переривань.	4			4	
15. Поняття шини. Історія розвитку. Основні характеристики. Структурні схеми побудови ПК з різними шинами. Послідовні шини. Їх основні характеристики. Архітектура SCSI, SAS. Пристрої друку. Сканери	3	1		2	
16. Інтерфейси жорстких дисків. Поняття файлової системи. Приклади. NTFS. Фізична будова жорсткого диску. Розміщення інформації на жорсткому диску	4	1		3	
17. Оптичні дискові пристрої збереження інформації. Принципи роботи. Принцип збереження інформації на компакт-диску	3	1		2	
18. Базова система введення-виведення. Основні складові та їх призначення. Альтернативи	4			4	
20. Відеосистема ПК. Основні компоненти та їх призначення. Історія розвитку.	3			3	
Разом за змістовим модулем 2	37	8	0	29	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III Програмування низького рівня					
24. Основи програмування мовою асемблер: система команд, операції введення-виводу, реалізація складних логічних структур мов програмування високого рівня мовою асемблер.	12	2	2	6	2
25. Етапи трансляції, компіляції, зв'язування програм. Трансляція програм у машинні коди.	11			8	3
26. Робота з динамічною пам'яттю. Архітектурні принципи підвищення продуктивності комп'ютерних систем.	13			8	5
Разом за змістовим модулем 3	36	2	2	22	10

Усього годин	120	12	12	82	14
--------------	-----	----	----	----	----

4. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Для денної форми навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	14
2	Опрацювання лекційного матеріалу	18
3	Оформлення результатів лабораторних робіт	8
4	Систематизація здобутих знань перед екзаменом	10
5	Робота з літературою в бібліотеці	8
	Разом	58

Для заочної форми навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	20
2	Опрацювання лекційного матеріалу	22
3	Оформлення результатів лабораторних робіт	12
4	Систематизація здобутих знань перед екзаменом	16
5	Робота з літературою в бібліотеці	12
	Разом	82

6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Дисципліна складається з 4 залікових кредитів які містять 3 змістових модулів та її вивчення передбачає виконання лабораторних, робіт. У цьому випадку підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за:

- поточне оцінювання з відповідних тем (максимум 40 балів);
- модульні контрольні роботи (максимум 60 балів) (МКР 1 – письмова, МКР 2 – письмова, МКР 3 – письмова)
- Залік (максимум 100 балів)

Поточний контроль (мах = 40 балів)										Модульний контроль (мах = 60 балів)			Загальна кількість балів		
Модуль 1										Модуль 2					
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					Змістовий модуль 3	МКР 1	МКР 2		МКР 3	
Т1,2	Т 3	Т 4	Т 4-6	Т 7	Т 8-10	Т 11-13	Т 14-17	Т 18-20	Т 21	Т 22	Т 2 3	20	20	20	100
0,5	3	3	0,5	20	0,5	0,5	0,5	0,5	3	3	5				

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
75 - 81	C		
67 -74	D	Задовільно	
60 - 66	E		
1 – 59	Fx	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Булатецький В. В. Логічні елементи та основні операційні вузли : Лабораторний практикум / В. В. Булатецький, Л. В. Булатецька. — Луцьк. : Вежа, 2007. — 68 с.
2. Ямпольський В. С. Основы автоматики и электронно-вычислительной техники / В. С. Ямпольський. — М. : Просвещение, 1991. — 223 с.
3. Дебновецкий С. В. Основы автоматизированного проектирования электронных приборов / С. В. Дебновецкий, Л. Д. Писаренко. — К. : Вища школа, 1987. — 336 с.
4. Самофалов К.Г. Цифровые ЭВМ : Практикум / К. Г. Самофалов, В. И. Корнейчук, В. П. Тарасенко. — К. : Вища школа, 1989. — 420 с.
5. Карлащук В. И. Электронная лаборатория на IBM PC / В. И. Карлащук. — М. : Солон-Р, 1999. — 510 с.
6. Дмитрова М. И. 33 схемы с логическими элементами И-НЕ / М. И. Дмитрова, В. П. Пунджев. — М. : Радио и связь, 1987. — 110 с.
7. Мальцева Л.А. Основы цифровой техники / Л. А. Мальцева, Э. М. Фромберг, В. С. Ямпольський. — М. : Радио и связь, 1986. — 125 с.
8. Микросхемы и их применение. Справочное пособие. / В. А. Батушев, В. Н. Вениаминов, В. Г. Ковалев [и др.] — М. : Радио и связь, 1984. — 271 с.
9. Алексеенко А. Г. Основы микросхемотехники / А. Г. Алексеенко. — М. : Сов. радио, 1977. — 408 с.
10. Балашов Е. П. Микропроцессоры и микропроцессорные системы / Е. П. Балашов, Д. В. Пузанков. — М. : Радио и связь, 1981. — 328 с.
11. Березенко А. И., Микропроцессорные комплекты повышенного быстродействия / А. И. Березенко, Л. Н. Корягин, А. Р. Назарьян. — М. : Радио й связь, 1981. — 169 с.
12. Брамм П., Брамм Д. Микропроцессор 80386 и его программирование / П. Брамм, Д. Брамм [Пер. с англ.]. — М. : Мир, 1990. — 450 с.
13. Вычислительная система IBM 360. Принципы работы / Под ред. Л. Д. Райкова. — М. : Сов. радио, 1969. — 440 с.
14. Григорьев В. Л. Программная архитектура. / Григорьев В. Л. — М. : ГРАНАЛ, 1993. — 346 с. (Серія “Микропроцессор i486. Архитектура и программирование” : в 4-х кн., кн. 1.)
15. Григорьев В. Л. Аппаратная архитектура. / Григорьев В. Л. — М. : ГРАНАЛ, 1993. — 374 с. (Серія “Микропроцессор i486. Архитектура и программирование” : в 4-х кн., кн. 2.)

16. Григорьев В. Л. Устройство с плавающей точкой. / Григорьев В. Л. — М. : ГРАНАЛ, 1993. — 342 с. (Серия “Микропроцессор i486. Архитектура и программирование” : в 4-х кн., кн. 3.)
17. Григорьев В. Л. Справочник по системе команд. / Григорьев В. Л. — М. : ГРАНАЛ, 1993. — 382 с. (Серия “Микропроцессор i486. Архитектура и программирование” : в 4-х кн., кн. 4.)
18. Дао Л. Программирование микропроцессора 8088 / Л. Дао [пер. с англ.]/ — М. : Мир, 1988. — 357 с.
19. Каган Б.М. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики / Б. М. Каган, В. В. Сташин. — М. : Энергоатомиздат, 1987. — 304 с.
20. Мик Дж. Проектирование микропроцессорных устройств с разрядно-модульной организацией : В 2 ч. / Дж. Мик, Дж. Брик. — М. : Мир, 1984. — 476 с.
21. Морс С. П. Архитектура микропроцессора 80286 / Морс С. П., Алберт Д. Д. [пер. с англ.]. — М. : Радио и связь, 1990. — 304 с.
22. Орловский Г. В. Введение в архитектуру микропроцессора 80386 / Г. В. Орловский. — СПб. : Сеанс-Пресе. Центр инфотехнологии Инфоком, 1992. — 240 с.
23. Петрухин В.С. Персональные ЭВМ на основе архитектуры Intel80386. В 2-х кн. / В. С. Петрухин, Ю. А. Степанчиков, А. В. Филин. – Обнинск : "ИНВЕСКО", 1993. кн. 1. — 336 с., кн.2.—256 с.
24. Прангшвили И. В. Микропроцессоры и локальные сети микроЭВМ / И. В. Прангшвили. — М. : Энергоатомиздат, 1985. — 272 с.
25. Рабинович З. Л. Основы теории элементарных структур ЭВМ / З. Л. Рабинович. — М. : Радио и связь, 1982. —280 с.
26. Савельев А. Я. Арифметические и логические основы цифровых автоматов / А. Я. Савельев. — М. : Высшая школа, 1980. — 255 с.
27. Смит Б. З. Архитектура и программирование микропроцессора INTEL 80386 / Б. З. Смит, М. Т. Джонсон [Пер. с англ.]. — М. : Конкорд, 1992. — 334 с.
28. Фролов А.В. Аппаратное обеспечение IBM/PC. В 2-х ч. / А. В. Фролов, Г. В. Фролов. — М. : Диалог-МИФИ. 1993, ч.1. — 208 с., ч. 2. — 208 с.
29. Фролов А.В. Защищенный режим процессоров Intel 80286/80386/80486. Практическое руководство по использованию защищенного режима / А. В. Фролов, Г. В. Фролов. — М. : Диалог-МИФИ. 1993. — 240 с.
30. Шагурин И. И. 80386: описание и система команд / И. И. Шагурин, В. Б. Бродин, Г. П. Мозговой. — М. : МП "Малип", 1992. — 160с.
31. Уокерли Дж. Архитектура и программирование микроЭВМ / Дж. Уокерли. — М. : Мир, 1984. —360 с.

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛКУ

1. Поняття інформації. Джерела інформації. Одиниці виміру інформації.
2. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів. Види записів алгоритмів.
3. Принцип програмного керування. Програмні та апаратні засоби ЕОМ. Ієрархічний принцип побудови ЕОМ.
4. Апаратні засоби ЕОМ: ЦП, пам'ять, периферійні пристрої – та взаємозв'язки між ними.
5. Системи числення. Непозиційні та позиційні системи числення. Основні вимоги до систем числення, які використовуються в обчислювальній техніці.

6. Двійково-десяткові системи числення. Основні властивості двійково-десяткових кодів (ДДК).
7. Методи переведення чисел з однієї системи числення в іншу. Приклади.
8. Форми представлення чисел в ЕОМ. Представлення від'ємних чисел в ЕОМ.
9. Форми представлення чисел в ЕОМ. Форми представлення чисел з фіксованою або з плаваючою комою.
10. Операційні вузли ЕОМ комбінаційного типу. Основні логічні елементи, що використовуються в комбінаційних схемах. Суматори та інші комбінаційні пристрої.
11. Операційні вузли ЕОМ послідовнісного типу. Тригери (RS-, синхронний D-тригер, динамічний синхронний D-тригер). Регістри, лічильники.
12. Елементарні операції реалізовані за допомогою пристроїв комбінаційного та послідовнісного типів.
13. Типова структурна схема мікропроцесора i8086. Загальний опис роботи АЛП.
14. Типова структурна схема мікропроцесора i8086. Основні регістри мікропроцесора.
15. Типова структурна схема мікропроцесора i8086. Схеми керування мікропроцесора. Внутрішні шини даних та адреси мікропроцесора.
16. Поняття команди мікропроцесора. Мнемонічна форма запису. Види адресації команд мікропроцесора.
17. Набори команд мікропроцесора. Команди пересилки даних, арифметичні та логічні команди, інші команди.
18. Пам'ять. Основні характеристики пам'яті. Класифікація. Основні складові.
19. Типи ПЗП та їх особливості.
20. Прямий доступ до пам'яті. Принцип роботи контролера DMA.
21. Типи передач контролера DMA.
22. Основні регістри контролера DMA та їх призначення.
23. Адреси пам'яті: логічна, сегментована, віртуальна, лінійна, фізична. Сторінкова організація пам'яті.
24. Реальний і захищений режим роботи РС. Організація пам'яті в обох режимах. Режими в існуючих операційних системах.
25. Фізична будова жорсткого диску.
26. Логічна структура жорсткого диску.
27. Поняття файлової системи (ФС). Особливості ФС типу FAT та NTFS. Інші файлові системи.
28. Пристрої введення-виведення. Їх типи та способи реалізації.
29. Поняття апаратного інтерфейсу. Два види апаратних інтерфейсів, обмеження. Контроль за помилками.
30. Базова система введення-виведення. UEFI. Будова та можливості. Перспективи розвитку.

31. Режими опитування і система переривань. Два способи обслуговування мікропроцесором пристроїв введення-виведення. Типи переривань.
32. Контролер переривань. Його складові та їх призначення.
33. Режими роботи контролера переривань.
34. Принцип збереження інформації на оптичному диску. Загальна будова приводу та диску.