

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра програмних засобів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор (перший проректор)

 д.е.н. В.Г. Прушківський

“ ” 2016 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Архітектура комп'ютера»

(код і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки 6.050103 Програмна інженерія

(код і назва напрямку підготовки)

спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

(код і назва спеціальності)

спеціалізація Програмне забезпечення систем

(назва спеціалізації)

інститут, факультет Інститут інформатики та радіоелектроніки, ФКНТ

(назва інституту, факультету)

Робоча програма "Архітектура комп'ютера" для студентів
(назва навчальної дисципліни)
за напрямом підготовки Програмна інженерія, спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення
„___” ____, 20__ року- 13 с.

Степаненко О.О., доцент, к.т.н., доцент

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ПЗ

Протокол від. “___” ____, 20__ року № ___

Завідувач кафедри

ПЗ

(підпис) (Субботін С.О.)
(прізвище та ініціали)

“___” ____, 20__ року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом підготовки
(спеціальністю) 121 Інженерія програмного забезпечення
(код, назва)

Протокол від. “___” ____, 20__ року № ___

“___” ____, 20__ року Голова _____ (Касьян М.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Нормативна	
	Напрямок підготовки 6.050103 Програмна інженерія		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): 121 Інженерія програмного забезпечення	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ - _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 150		2-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента -	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		28 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		28 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		94 год.	64 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 36% до 64%

для заочної форми навчання - 6% до 94%

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни

Метою курсу є показати зв'язок між програмною і апаратною частиною комп'ютера, навчити студентів ефективно використовувати апаратуру комп'ютера в прикладних і системних програмах.

Завдання вивчення дисципліни:

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні :

Мати уявлення:

- про апаратні засоби, доступні програмістові;
- про зв'язки мов високого рівня з програмами на Асемблері.

Знати:

- цифрову логіку сучасної обчислювальної системи
- апаратну та програмну архітектуру IBM PC
- сучасні архітектури
- програмну організацію пам'яті комп'ютера
- структуру програми на Асемблері
- систему команд IBM PC
- функціональну організацію блоків та пристроїв ПЕОМ
- програмну роботу із зовнішніми пристроями комп'ютера
- ввід/вивід в програмах на Асемблері

Вміти:

- працювати на персональному комп'ютері
- писати програми на Асемблері
- працювати в текстовому редакторі для підготовки текстів програм на Асемблері
- використовувати відладчики для відладки програм
- формувати вивід на екран і друк

Зв'язок з іншими дисциплінами

Курс базується на поняттях, що вивчаються в дисциплінах: "Основи програмування", «Електроніка та електротехніка», «Алгоритми та структури даних».

Отримані знання будуть використовуватися при вивченні дисциплін "Операційні системи", "Архітектура та проектування програмного забезпечення".

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Архітектура IBM-PC.

Тема 1. Основні поняття та визначення курсу:

- Вступ.
- Що таке мова Асемблера.
- Архітектура IBM PC.
- Основні компоненти апаратури.
- Програмне забезпечення IBM PC.

Тема 2. Архітектура мікропроцесорів 8086,.8088 IBM PC.

- Пристрій управління.
- Арифметико-логічний пристрій.
- Системна шина.
- Регістри та прапори.
- Концепція фон Неймана.

Тема 3. Історія розвитку ЕВМ та процесорів.

- Перший компютер.
- Основні характеристики ЕВМ та мікропроцесорів.
- Еволюція технологій в радіо та мікроелектроніці.
- Сучасні мікропроцесори.

Тема 4. Організація пам'яті.

- Типи та види пам'яті.
- Управління пам'яттю. Сегментна організація пам'яті.
- ПЗУ та ОЗУ, їх різновиди.
- Глобальна і локальна дескрипторні таблиці.
- Селектори сегментів.

Тема 5. Переривання і особливі випадки.

- Переривання і особливі випадки реального режиму.
- Переривання і особливі випадки захищеного режиму.
- Дескрипторна таблиця переривань.
- Шлюз завдання, шлюз переривання, шлюз пастки. Коди помилок.

Тема 6. Мультизадачність та багатопроцесорність.

- Контекст завдання і його зміна.
- Сегмент стану завдання. Дескриптор TSS. Ініціалізація TSS.
- Перемикання завдання через шлюз завдання. Перемикання завдання через сегмент TSS.
- Зміна рівня привілеїв в завданні. Вкладення завдань. Взаємодія між завданнями.

- Багатопроцесорна архітектура. Логічна та фізична взаємодія між процесами.

Тема 7. Засоби відладки.

- Покомандне виконання програми.
- Програмні контрольні крапки. Регістри відладки.
- Апаратні контрольні крапки по командах. Апаратні контрольні крапки по даним.
- Захист регістрів відладки.

Змістовий модуль 2. Мова Асемблера.

Тема 1. Введення в низькорівневі мови програмування.

- Структура програми на Асемблері.
- Синтаксис Асемблера.
- Стандартні і спрощені директиви сегментації.
- Представлення простих типів даних в Асемблері.

Тема 2. Адресація команд та даних.

- Структура машинної команди.
- Способи завдання операндів.
- Пряма і непряма адресації.

Тема 3. Групи команд Асемблера. Команди маніпуляції даними. Арифметичні команди.

- Команди обміну даними. Пересилка даних.
- Уведення-виведення в порт. Робота з адресами і покажчиками.
- Робота із стеком. Приклади.
- Арифметичні команди з цілими двійковими числами без знаку і зі знаком.
- Арифметичні команди над двійково-десятковими числами.
- Математичні операції зі знаком. Приклади.

Тема 4. Групи команд Асемблера. Логічні команди. Команди передачі управління.

- Логічні команди та операції.
- Команди роботи з окремими бітами.
- Команди зрушення.
- Практичний приклад використання.
- Команди безумовної передачі управління.
- Поняття і використання процедур.
- Команди умовної передачі управління.
- Організація циклів.

Тема 5. Групи команд Асемблера. Рядки.

- Рядкові команди.
- Команди пересилки і порівняння ланцюжків.

- Команди для роботи з окремими елементами ланцюжків.
- Практичний приклад програми з рядковими командами.

Тема 6. Концепції програмування.

- Структурне програмування.
- Технології програмування.
- Модульний підхід.
- Процедури в мові Асемблера. Зв'язок між модулями.
- Зв'язок між мовами програмування різних рівнів.

Тема 7. Макрозасоби мови Асемблера.

- Псевдооператори.
- Макрокоманди і макродирективи.
- Директиви умовної компіляції.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	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
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Архітектура IBM-PC.												
Тема 1. Основні поняття та визначення курсу	5	2				3	7	1				2
Тема 2. Архітектура мікропроцесорів 8086, 8088.	14	2		4		8	7	1		2		4
Тема 3 Історія розвитку ЕВМ та процесорів.	8	2				6	9					4
Тема 4. Організація пам'яті.	14	2		4		8	8	2				8
Тема 5. Переривання та особливі випадки.	10	2		2		6	9					6
Тема 6. Мультизадачність та багатопроцесорність.	12	2				10	6					6
Тема 7. Засоби відладки.	10	2		4		4	4	2		2		4
Разом за змістовим модулем 1	73	14		14		45	70	6		4		32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 2. Мова асемблеру.												
Тема 1. Введення в низько рівневі мови програмування.	6	2				4	7					2
Тема 2. Адресація програм та даних.	12	2		4		6	11			2		8
Тема 3. Групи команд Асемблера. Команди маніпуляції даними. Арифметичні команди.	16	2		4		10	9					6
Тема 4. Групи команд Асемблера. Логічні команди. Команди передачі управління.	16	2		4		10	7					6
Тема 5. Групи команд Асемблера. Рядки	11	2		2		7	4					4
Тема 6. Концепції програмування.	10	2				6	8					2
Тема 7. Макрозасоби мови Асемблера.	8	2				6	4					4
Разом за змістовим модулем 2	77	14		14		49	65			2		32

Усього годин	150	28		28		94	76	6		6		64
Модуль 2												
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми (модуль 1)	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Вивчення структура програми на Асемблері і робота у відлагоджувачу debug.	4
2	Лабораторна робота № 2. Вивчення способів адресації операндів і команд пересилки даних.	8
3	Лабораторна робота № 3. Вивчення арифметичних команд і команд умовних і безумовних переходів.	6
4	Лабораторна робота № 4. Вивчення логічних команд і робота з процедурами	6
5	Лабораторна робота № 5. Робота з клавіатурою та дисплеєм через BIOS.	4
	Усього	28

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інформація. Носії інформації, властивості інформації.	2
2	Покоління ЕОМ.	2
3	Двійкова логіка.	4
4	Види та типи логічних елементів ЕОМ.	8
5	Таблиця істинності.	4
6	Мікропроцесор, його блоки та функції.	6
7	Системи числення.	2
8	Різновиди процесорів, їх характеристики.	6
9	Представлення різних видів інформації в ЕОМ.	4

10	Структура ЕОМ.	2
11	Характеристики інтерфейсів ЕОМ.	4
12	Магістрально-модульний принцип організації обміну інформацією.	2
13	Види та типи пам'яті ЕОМ.	10
14	Архітектура мікропроцесорів різних поколінь фірми Intel.	10
15	Пристрої вводу\виводу інформації в ЕОМ.	10
16	Конфігурація комп'ютера.	8
17	Організацію системної магістралі і шин розширення	8
	Разом	94

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Для студентів денної форми навчання – модульний контроль, тести.

Для студентів заочної форми навчання – контрольна робота.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – мисленнєвого або практичного розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для студентів денної форми навчання: усне опитування на лабораторних роботах та модульному контролі, аудиторна контрольна робота, тести.

Для студентів заочної форми навчання: захист контрольної роботи, розв'язання задачі, тестування.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Кожен змістовний модуль оцінюється за 100-бальною шкалою.

Під час контролю враховуючи наступні види робіт:

- активність роботи студента на лабораторному занятті оцінюється до 100 балів кожне. Потім розраховується середнє число балів (Всього 5 лабораторних заняття по 100 балів = 500/5 балів);

- захист індивідуального розрахунково-графічного завдання студента оцінюється до 20 балів;
- аудиторна контрольна робота, тести – до 40 балів.

Підсумковий контроль визначається як середня двох контролів за перший та другий змістовні модулі.

Поточне тестування та самостійна робота													Сума	
Змістовий модуль №1							Змістовий модуль № 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
7	7	7	8	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала оцінювання: національна та ECTS			
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Архітектура комп'ютера” для студентів напряму 6.050103 “Програмна інженерія” денної форми навчання /Уклад.: Степаненко О.О., Качан О.І. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 51 с.
2. Архітектура комп'ютера. Програма, самостійна робота та контрольні завдання для студентів напряму 6.050103 “Програмна інженерія” заочної форми навчання /Уклад.: Рисіков В.П., Степаненко О.О., Качан О.І. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 42 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни.
4. Тести (залік).
5. Тестові завдання державного екзамену з фаху.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Юров В.И. Assembler. – СПб.: Питер, 2003.-624 с..
2. Григорьев В.Л. Микропроцессор i486. Архитектура и программирование (в 4х томах). М., ГРАНАЛ, 1993.- 346 с.
3. Скэнлон, Лео. Программирование на Ассемблере IBM PC., -2е издание. М.: Радио и Связь, 1991 г.

Допоміжна

4. Пирогов В.Ю. Assembler: Учеб. курс / Пирогов В.Ю. - М.: Нолидж, 2001. - 848 с.
5. Нортон, П. Программно-аппаратная реализация IBM PC., “Радио и Связь”, 1992 г., 681.3000072.
6. Абель, П. Ассемблер IBM PC для программирования. 1988 г.

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронний посібник з дисципліни: режим доступу: <http://www.victoria.lviv.ua/html/oit/html/lesson3.htm>
2. Електронний посібник з дисципліни: режим доступу: <http://www.ex.ua/view/6133874>

ПИТАНЬ НА ЗАЛІК

5.1 Перший модульний контроль

1. Архітектура IBM PC, програмне та апаратне забезпечення комп'ютера.
2. Архітектура мікропроцесора I8086, I8080. Відмінності у роботі.
3. Сегменти пам'яті та дескриптори. Як правильно їх налаштувати.
4. Сторінкова організація пам'яті. Фізичні та відносні адреси пам'яті.
5. Структура програм на мові асемблеру. Основні моделі програм цієї мови.
6. Синтаксис мови асемблера. Директиви, команди, процедури, змінні та константи.
7. Типи даних та команди асемблера, їх структура.
8. Види адресації в мові асемблера. Написати приклади.
9. Команди пересилки даних. Робота зі стеком.
10. Арифметичні команди. 8-ми та 16-и розрядні операнди. Від'ємні числа.

5.2 Другий модульний контроль

1. Привілеї та їх зачення при роботі програм. Захист даних та сегментів по привілеях.
2. Переривання і особливі випадки реального та захищеного режиму. Дескрипторна таблиця переривань. Шлюзи.
3. Мультизадачність. Контекст завдання і його зміна. Сегмент стану завдання. Дескриптор TSS.
4. Засоби відладки. Покомандне виконання програми. Програмні контрольні крапки. Регістри відладки. Апаратні контрольні крапки по командах та даним.
5. Логічні команди. Побітові команди зрушень.
6. Команди передачі управління. Процедури та цикли.
7. Рядкові команди. Відмінність у роботі звичайних та рядкових команд пересилки даних.
8. Ввід\вивід даних. Робота з клавіатурою та дисплеєм. Типи відеоадаптерів, відеорежими. ВидеоBIOS.
9. Макрозасоби мови асемблера. Псевдооператори. Макрокоманди і макродирективи. Директиви умовної компіляції.
10. Визначення мови асемблеру. Відмінності та переваги мови асемблеру. Порівняльна характеристика мови асемблера з іншими мовами програмування.