

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Інститут комп'ютерних інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних систем та мереж

УЗГОДЖЕНО  
Директор ІКІТ

\_\_\_\_\_ О.Юдін  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ А.Полухін  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013р.



Система менеджменту якості

## РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

**"Комп'ютерні системи"**

(за кредитно-модульною системою)

Галузь знань: 0501 "Інформатика та обчислювальна техніка"  
Напрямок підготовки: 6.050102 "Комп'ютерна інженерія"


Курс – 3 Семестр – 6  
Лекції – 36 Диференційований залік – 6 семестр  
Лабораторні заняття – 36  
Самостійна робота – 90  
Усього (годин/кредитів ECTS) – 162/4,5

Курсова робота – 6 семестр

Індекс Р4-6.050102-1/12-3.1.8

Р4-6.050102-2/12-3.1.8

СМЯ НАУ РНП 09.02.04-01-2013

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 2 із 21	

Робоча навчальна програма дисципліни "Комп'ютерні системи" розроблена на основі робочих навчальних планів № НБ-4-6.050102-1/11 та № НБ-4-6.050102-2/11 підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "Бакалавр" за напрямом 6.050102 "Комп'ютерна інженерія", навчальної програми цієї дисципліни, індекс Н 4-6.050102-1/11-3.1.2, затвердженої ректором, "Тимчасового Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою (в умовах педагогічного експерименту)" та "Тимчасового Положення про рейтингову систему оцінювання", затверджених наказом ректора від 15.06.2004 №122/од, та наказу ректора від 12.04.2005 №81/од.


Робочу навчальну програму розробили  
Професор кафедри комп'ютерних  
систем та мереж \_\_\_\_\_ І.Жуков  
доцент кафедри комп'ютерних  
систем та мереж \_\_\_\_\_ О. Русанова

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри напряму 6.050102 "Комп'ютерна інженерія" (спеціальність 7/8.05010201 "Комп'ютерні системи та мережі") – кафедри комп'ютерних систем та мереж, протокол №\_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2013 р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І. Жуков

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри напряму 6.050102 "Комп'ютерна інженерія" (спеціальність 7/8.05010202 "Системне програмування") – кафедрою комп'ютеризованих систем управління, протокол №\_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2013 р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О. Литвиненко


Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної комісії факультету комп'ютерних систем, протокол №\_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2013 р.  
Голова НМРК \_\_\_\_\_ Б. Масловський

Рівень документа – 3б  
Плановий термін між ревізіями – 1 рік  
**Врахований примірник**

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 3 із 21	

## ЗМІСТ

	стор.
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця	4
1.2. Мета викладання навчальної дисципліни .....	4
1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни .....	4
1.4. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни .....	4
1.5. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальних модулів .....	5
1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни .....	6
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	7
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни .....	7
2.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять .....	8
2.2.1. Лекційні заняття, їх тематика та обсяг.....	8
2.2.2. Лабораторні заняття, їх тематика та обсяг.....	9
2.2.3. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг.....	9
2.2.3.1 Курсова робота .....	9
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	10
3.1. Список рекомендованих джерел.....	10
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН.....	11
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь.....</b>	<b>11</b>
4.1 Основні терміни, поняття, означення .....	11
4.2. Порядок рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь.....	13
<b>5. Форми документів Системи менеджменту якості.....</b>	<b>18</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 4 із 21	

## ВСТУП

Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої навчальної програми з кожної дисципліни, розробленої за модульно-рейтинговими засадами і доведеної до відома викладачів та студентів.

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та умінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки за багатобальною шкалою в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

### **1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця**

Навчальна дисципліна "Комп'ютерні системи" є теоретичною основою сукупності знань та умінь, що формують технічний профіль фахівця в області комп'ютерної інженерії, формує у майбутнього фахівця знання класифікації та характеристики комп'ютерних систем та способи їх побудови.

Базою для вивчення даної дисципліни є вища математика, програмування, системне програмування, прикладна теорія цифрових автоматів, комп'ютерна електроніка, комп'ютерна схемотехніка.

### **1.2. Мета викладання навчальної дисципліни**

Основною метою дисципліни є забезпечення достатнього рівня компетенції фахівців в прийнятті рішень в практиці використання та побудови ефективних комп'ютерних систем широкого та спеціального призначення в залежності від прикладних завдань, що вирішуються.

### **1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни**


Завданням вивчення навчальної дисципліни є вивчення питань, пов'язаних з проектуванням та експлуатацією комп'ютерних систем із різною архітектурою.

### **1.4. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальної дисципліни**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

#### **Знати:**

- тенденції розвитку науки та техніки в галузі комп'ютерної інженерії;
- взаємозв'язок розділів дисципліни і їх зв'язок з іншими дисциплінами;
- основні терміни та визначення комп'ютерних систем;
- основні тенденції розвитку засобів обчислювальної техніки, зокрема комп'ютерних систем;
- основні структури комп'ютерних систем;
- як проектувати та застосовувати сучасні комп'ютерні системи;

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 5 із 21	

- раціональне використання комп'ютерних систем в залежності від практичних завдань, що вирішуються.

**Вміти:**

- працювати з технічною літературою. Систематизувати і аналізувати розрізнену технічну інформацію;

- коректно ставити завдання, давати порівняльну характеристику різних варіантів рішень на етапах проектування комп'ютерних систем;

- проводити аналіз ефективності прийнятих технічних рішень, по технічним вимогам вибрати структуру, розробити комп'ютерну систему, її складові елементи, визначити режими її функціонування та оцінити запропоновану їм систему.

**1.5. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальних модулів**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох класичних навчальних модулів. Окремим третім модулем є курсова робота, яка виконується в шостому семестрі.

1.5.1. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 "Основи комп'ютерних систем" студент повинен:

**Знати:**

- основні поняття про комп'ютерні системи;
- покоління та еволюцію комп'ютерних систем;
- галузі використання комп'ютерних систем
- основні класифікації комп'ютерних систем;
- архітектуру та структуру конвеєрних обчислювальних систем.

**Вміти:**

- працювати з технічною літературою. Систематизувати і аналізувати розрізнену технічну інформацію;

- моделювати часові характеристики комп'ютерних систем та мереж;
- проводити аналіз ефективності прийнятих технічних рішень.

1.5.2. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №2 "Багатопроесорні комп'ютерні системи" студент повинен:

**Знати:**

- архітектуру та загальну характеристику багатопроесорних комп'ютерних систем;

- основні характеристики високопродуктивних комп'ютерних систем;
- способи організації високопродуктивних процесорів;
- принципи побудови кластерних комп'ютерних систем;
- класифікацію конфліктів в комп'ютерних системах;
- вимоги до компонентів багатопроесорних комп'ютерних систем;
- основні типи архітектур та топологій паралельних комп'ютерних систем;
- принципи побудови типових комп'ютерних систем.

**Вміти:**

- аналізувати функціонування конвеєрних обчислювальних систем;
- аналізувати функціонування паралельних обчислювальних систем;



- коректно ставити завдання, давати порівняльну характеристику різних варіантів рішень на етапах проектування комп'ютерних систем;
- розробляти структури комп'ютерних систем, робити їх формалізований опис;
- оцінювати ефективність використання комп'ютерних систем;
- формулювати практичні задачі в комп'ютерних системах; обирати раціональні методи їх розв'язку.

1.5.3. У результаті виконання курсової роботи (модуль №3) студент повинен:

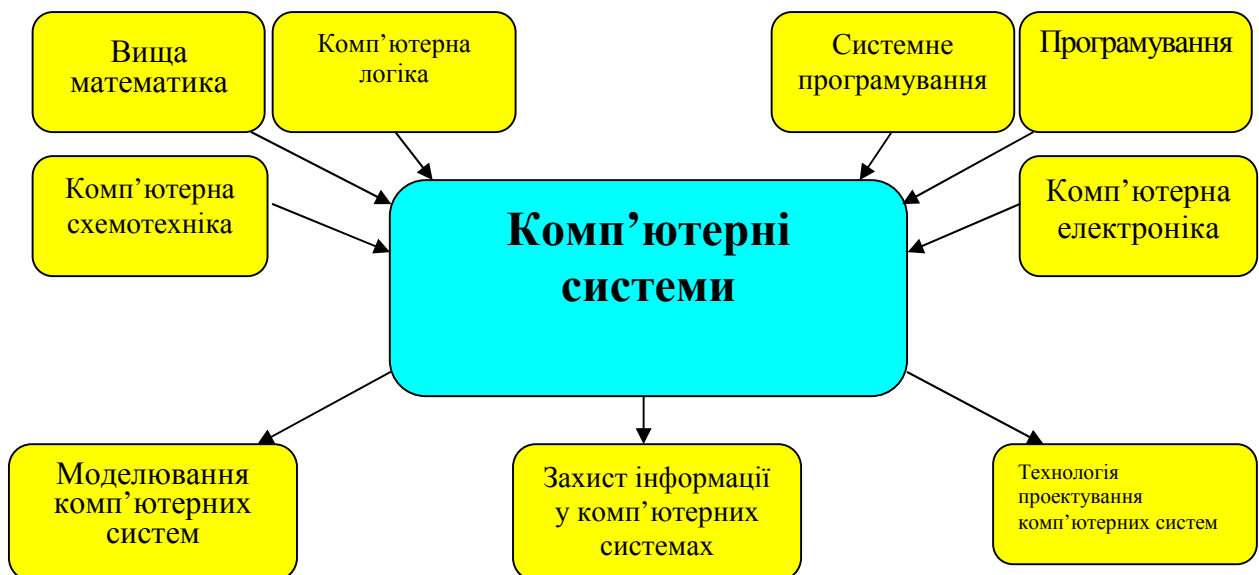
**Знати:**

- архітектурні та структурні особливості багатопроцесорних комп'ютерних систем.


**Вміти:**

- проектувати схему ефективної комп'ютерної системи;
- порівнювати за основними характеристиками різні конфігурації комп'ютерних систем.

### 1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни




Знання та вміння, отримані під час вивчення даної навчальної дисципліни, будуть використані під час вивчення переважної більшості наступних дисциплін професійної та практичної підготовки фахівця.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 7 із 21	

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>6 семестр</b>					
<b>Модуль №1 " Основи комп'ютерних систем"</b>					
1.1	Мета і задачі навчальної дисципліни. Визначення та ресурси комп'ютерних систем.	11	2	4	5
1.2	Класифікація архітектур комп'ютерних систем.	5	2		3
		5	2		3
1.3	Загальні принципи організації прискорення роботи комп'ютерних систем.	11	2	4	5
1.4	Показники продуктивності комп'ютерних систем. Ефективність комп'ютерної системи.	15	2	8	5
1.5	Галузі використання комп'ютерних систем.	3	2		1
1.6	Модульна контрольна робота №1	3	2		1
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>53</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>23</b>
<b>Модуль №2 "Багатопроцесорні комп'ютерні системи"</b>					
2.1	Паралелізм як основа високопродуктивних обчислень.	10	2	4	4
		10	2	4	4
2.2	Конвеєрні комп'ютерні системи.	9	2	4	3
		9	2	4	3
2.3	Векторні та векторно-конвеєрні комп'ютерні системи.	5	2		3
2.4	Якість та ефективність багатопроцесорних комп'ютерних систем.	6	2	2	2
2.5	Способи організації високопродуктивних процесорів.	12	2	2	8
2.6	Кластерна архітектура комп'ютерних систем.	4	2		2
		2	2		
2.7	Вимоги до компонентів комп'ютерних систем.	3	2		1
2.8	Модульна контрольна робота №2	3	2		1
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>73</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>31</b>
<b>Модуль №3 «Курсова робота»</b>					
3.1	Комп'ютерна система з масовим паралелізмом	36			36
<b>Усього за модулем №3</b>		<b>36</b>			<b>36</b>
<b>Усього за 6 семестр</b>		<b>162</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>90</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>162</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>90</b>


	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 8 із 21	

## 2.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять

### 2.2.1. Лекційні заняття, їх тематика та обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	СРС
<b>6 семестр</b>			
<b>Модуль №1 «Основи комп'ютерних систем»</b>			
1.1	Мета і задачі навчальної дисципліни. Визначення та ресурси комп'ютерних систем.	2	2
1.2	Класифікація архітектур комп'ютерних систем.	2 2	2 2
1.3	Загальні принципи організації прискорення роботи комп'ютерних систем.	2	1
1.4	Показники продуктивності комп'ютерних систем. Ефективність комп'ютерної системи.	2	1
1.5	Галузі використання комп'ютерних систем.	2	1
1.6	Модульна контрольна робота №1	2	1
	<b>Усього за модулем №1</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
<b>Модуль №2 «Багатопроесорні комп'ютерні системи»</b>			
2.1	Паралелізм як основа високопродуктивних обчислень.	2 2	2 2
2.2	Конвеєрні комп'ютерні системи.	2 2	2 2
2.3	Векторні та векторно-конвеєрні комп'ютерні системи.	2	2
2.4	Якість та ефективність багатопроесорних комп'ютерних систем.	2	2
2.5	Способи організації високопродуктивних процесорів.	2	2
2.6	Кластерна архітектура комп'ютерних систем.	2 2	1 1
2.7	Вимоги до компонентів комп'ютерних систем.	2	1
2.8	Модульна контрольна робота №2	2	1
	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>22</b>	<b>18</b>
	<b>Усього за 6 семестр</b>	<b>36</b>	<b>28</b>
	<b>Усього за навчальною дисципліною</b>	<b>36</b>	<b>28</b>




	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 9 із 21	

### 2.2.2. Лабораторні заняття, їх тематика та обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лабор. Заняття	СРС
1	2	3	4
<b>6 семестр</b>			
<b>Модуль №1 «Основи комп'ютерних систем»</b>			
1.1	Моделі обчислювальних процесів	2 2	2 2
1.2	Моделювання часових характеристик комп'ютерних систем та мереж	2 2	1 1
1.3	Вивчення роботи комп'ютерної системи	2 2	1 1
1.4	Знаходження оптимальної модифікації комп'ютерної системи для обчислення арифметичного виразу	2 2	1 1
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>16</b>	<b>10</b>
<b>Модуль №2 «Багатопроцесорні комп'ютерні системи»</b>			
2.1	Архітектура конвеєрних комп'ютерних систем Аналіз функціонування конвеєрних комп'ютерних систем	2 2	2 2
2.2	Аналіз функціонування конвеєрних комп'ютерних систем	2 2	2 2
2.3	Архітектура паралельних комп'ютерних систем	2 2	2 2
2.4	Аналіз функціонування багатопроцесорних комп'ютерних систем різних топологій	2 2 2 2	1 1 1 1
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>20</b>	<b>16</b>
<b>Усього за 6 семестр</b>		<b>36</b>	<b>26</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>36</b>	<b>26</b>

### 2.2.3. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
<b>6 семестр</b>		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	26
2.	Підготовка до лабораторних занять	26
3.	Виконання курсової роботи	36
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	2
<b>Усього за 6 семестр</b>		<b>90</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>90</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 10 із 21	

### 2.2.3.1. Курсова робота

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у шостому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області комп'ютерних систем.

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до виконання дипломного проекту (роботи) майбутнього фахівця з комп'ютерної інженерії.

Дана курсова робота присвячується дослідженню топологічних характеристик паралельних систем з масовим паралелізмом.

Конкретна мета КР міститься у побудові кластерних комп'ютерних систем та порівняльному аналізі зміни топологічних характеристик у різних комп'ютерних системах на підставі отриманих графіків залежності основних топологічних характеристик комп'ютерних систем.

У процесі виконання курсової роботи студент повинен вивчити способи зв'язків в паралельних комп'ютерних системах з масовим паралелізмом та їх основні топологічні характеристики.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен **знати** архітектурні та структурні особливості багатопроцесорних комп'ютерних систем, вимоги нормативних та регламентуючих документів, **вміти** проектувати схему ефективної комп'ютерної системи, порівнювати за основними характеристиками різні конфігурації комп'ютерних систем, користуватися довідковою літературою, оформлювати проектно-конструкторську документацію відповідно до діючих стандартів.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР – до 36 годин самостійної роботи.

## 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ


### 3.1. Список рекомендованих джерел

#### Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – Питер, 2006. – 668с.

3.1.2. Головкин Б.А. Вычислительные системы с большим числом процессоров. - М.: Радио и связь, 1995. – 320с.

3.1.3. Ларионов А.М., Майоров С.А., Новиков Г.И. Вычислительные комплексы, системы и сетих систем: Учебник для вузов. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр.отд-ние, 1987. – 288 с.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 11 із 21	

3.1.4. Жуков І.А., Красовська Є.В. Обчислювальні системи: лабораторні роботи 1-4 для студентів спеціальності 7.091501 «Комп'ютерні системи та мережі» – К.: НАУ, 2003. – 36с.

3.1.5. Жуков І.А., Красовська Є.В., Русанова О.В. Обчислювальні системи: лабораторні роботи 5,6 для студентів спеціальності 7.091501 «Комп'ютерні системи та мережі» – К.: НАУ, 2005. – 16с.


3.1.6. Жуков І.А., Красовська Є.В., Русанова О.В. Обчислювальні системи: лабораторні роботи 7,8 для студентів спеціальності 7.091501 «Комп'ютерні системи та мережі» – К.: НАУ, 2006. – 16с.

#### **Додаткові рекомендовані джерела**

3.1.7. Жуков І.А., Балашов А.Ю. Обчислювальні системи: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів Інституту заочного та дистанційного навчання – К.: НАУ, 2000. – 16 с.

### **3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН**

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Методичні вказівки та приклади виконання лабораторних робіт	1.1; 1.3; 1.4; 2.1; 2.2; 2.4; 2.5	Бібліотека НАУ та електронна версія
2.	Методичні вказівки з виконання курсової роботи	3.1	3 прим. та електронна версія
3.	Рекомендації та приклади виконання модульних контрольних робіт	1.6; 2.8	3 прим.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 12 із 21	

## 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

### 4.1 Основні терміни, поняття, означення


4.1.1. **Семестровий екзамен** – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр. Складання екзамену здійснюється під час екзаменаційної сесії в комісії, яку очолює завідувач кафедри, відповідно до затвердженого в установленому порядку розкладу.

З метою забезпечення об'єктивності оцінок та прозорості контролю набутих студентами знань та вмінь, семестровий контроль здійснюється в університеті в письмовій формі або з використанням комп'ютерних інформаційних технологій. Ця норма не поширюється на дисципліни, викладення навчального матеріалу з яких потребує від студента переважно усних відповідей. Перелік дисциплін з усною або комбінованою формою семестрового контролю встановлюється окремо за кожним напрямом (спеціальністю) підготовки фахівців за погодженням з проректором з навчальної роботи.

4.1.2. **Семестровий диференційований залік** – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни на підставі результатів виконання ним усіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних, семінарських, лабораторних занять тощо та самостійної роботи при виконанні індивідуальних завдань (домашніх завдань тощо).

Семестровий диференційований залік не передбачає обов'язкову присутність студента і виставляється за умови, що студент виконав усі попередні види навчальної роботи, визначені робочою навчальною програмою дисципліни, та отримав позитивні (за національною шкалою) підсумкові модульні рейтингові оцінки за кожен з модулів. При цьому викладач для уточнення окремих позицій має право провести зі студентом додаткову контрольну роботу, співбесіду, експрес-контроль тощо.

4.1.3. **Кредитно-модульна система** – це модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні двох складових: модульної технології навчання та кредитів (залікових одиниць) і охоплює зміст, форми та методи організації навчального процесу, контролю якості навчальної діяльності та набутих студентом знань і вмінь у процесі аудиторної та самостійної роботи. Кредитно-модульна система має за мету поставити студента перед необхідністю регулярної навчальної роботи протягом усього семестру з розрахунком на майбутній професійний успіх.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 13 із 21	

4.1.4. **Навчальний модуль** – це логічно завершена, відносно самостійна, цілісна частина навчального курсу, сукупність теоретичних та практичних завдань відповідного змісту та структури з розробленою системою навчально-методичного та індивідуально-технологічного забезпечення, необхідним компонентом якого є відповідні форми рейтингового контролю.

4.1.5. **Кредит (залікова одиниця)** – це уніфікована одиниця виміру виконаної студентом аудиторної та самостійної навчальної роботи (навчального навантаження), що відповідає 36 годинам робочого часу.

4.1.6. **Рейтинг (рейтингова оцінка)** – це кількісна оцінка досягнень студента за багатобальною шкалою в процесі виконання ним заздалегідь визначеної сукупності навчальних завдань.

4.1.7. **Рейтингова система оцінювання** – це система визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного (проміжного) та семестрового (підсумкового) контролю, з наступним переведенням оцінки в балах у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання поточної, контрольної, підсумкової, підсумкової семестрової модульних рейтингових оцінок, а також екзаменаційної та підсумкової семестрових рейтингових оцінок.

4.1.7.1. **Поточна модульна рейтингова оцінка** складається з балів, які студент отримує за певну навчальну діяльність протягом засвоєння даного модуля – виконання та захист індивідуальних завдань (розрахунково-графічних робіт, рефератів тощо), лабораторних робіт, виступи на семінарських та практичних заняттях тощо.

4.1.7.2. **Контрольна модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання модульної контрольної роботи з даного модуля.

4.1.7.3. **Підсумкова модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) як сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок з даного модуля.


4.1.7.4. **Підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) як сума підсумкових модульних рейтингових оцінок, отриманих за засвоєння всіх модулів.

4.1.7.5. **Екзаменаційна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання екзаменаційних завдань.

4.1.7.6. **Залікова рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.1.7.7. **Підсумкова семестрова рейтингова оцінка** визначається як сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної (залікової – у випадку диференційованого заліку) рейтингових оцінок (в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS).

## 4.2. Порядок рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 14 із 21	


4.2.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

6 семестр					
Модуль №1		Модуль №2		Модуль №3	Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Мах кількість балів	
Виконання та захист лабораторної роботи №1.1	6	Виконання та захист лабораторної роботи №2.1	6		
Виконання та захист лабораторної роботи №1.2	6	Виконання та захист лабораторної роботи №2.2	6		
Виконання та захист лабораторної роботи №1.3	6	Виконання та захист лабораторної роботи №2.3	6		
Виконання та захист лабораторної роботи №1.4	6	Виконання та захист лабораторної роботи №2.4	6		
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 студент має набрати не менше 16 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №4 студент має набрати не менше 16 балів</i>			
Виконання модульної контрольної роботи №3	12	Виконання модульної контрольної роботи №4	12		
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>36</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>36</b>		
<b>Виконання та захист курсової роботи</b>				<b>16</b>	
<b>Семестровий диференційований залік</b>					<b>12</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>					<b>100</b>

4.2.2. Виконаний вид навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою (табл. 4.2).

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 15 із 21	

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист лабораторної роботи	Виконання модульної контрольної роботи	
6	11-12	Відмінно
5	9-10	Добре
4	7-8	Задовільно
менше 4	менше 7	Незадовільно

4.2.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.2.4. Якщо студент успішно та своєчасно виконав передбачені в даному модулі всі види навчальної роботи (з позитивними за національною шкалою оцінками), то він допускається до модульного контролю з цього модуля.

4.2.5. Модульний контроль за модулями №1-№2 здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, шляхом виконання студентом модульної контрольної роботи тривалістю до двох академічних годин.

4.2.6. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка виражається в балах та за національною шкалою відповідно до табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Модуль №1,2	Оцінка за національною шкалою
33-36	Відмінно
27-32	Добре
22-26	Задовільно
менше 22	Незадовільно

4.2.7. Модуль зараховується студенту, якщо він під час модульного контролю отримав позитивну (за національною шкалою) контрольну модульну

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 16 із 21	

рейтингову оцінку (табл. 4.2) та позитивну підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3).

4.2.8. У випадку відсутності студента на модульному контролі з будь-яких причин (через не допуск, хворобу тощо), проти його прізвища у колонці "Контрольна модульна рейтингова оцінка" відомості модульного контролю робиться запис "Не з'явився", а у колонці "Підсумкова модульна рейтингова оцінка" – "Не атестований".

При цьому студент вважається таким, що не має академічної заборгованості, якщо він має допуск до модульного контролю і не з'явився на нього з поважних причин, підтверджених документально. У протилежних випадках студент вважається таким, що має академічну заборгованість.

Питання подальшого проходження студентом модульного контролю у цих випадках вирішується в установленому порядку.

4.2.9. У випадку отримання незадовільної контрольної модульної рейтингової оцінки студент повинен повторно пройти модульний контроль в установленому порядку.

4.2.10. При повторному проходженні модульного контролю максимальна величина контрольної модульної рейтингової оцінки в балах, яку може отримати студент, дорівнює 10 (оцінці "Добре" за національною шкалою), тобто зменшується на два бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.2 максимальною оцінкою.

4.2.11. Повторне проходження модульного контролю при отриманій раніше позитивній контрольній модульній рейтинговій оцінці з метою підвищення підсумкової модульної рейтингової оцінки не дозволяється.

4.2.12. Оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи (модуль № 3) здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, відповідно до рейтингової системи, наведеної в табл. 4.4 та табл. 4.5.


Таблиця 4.4

Система оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи

№ пор.	Критерій	Мах кількість балів
1.	Відповідність змісту виконаної роботи поставленому завданню та повнота його розкриття.....	3
2.	Правильність та повнота обґрунтування прийнятих рішень....	3
3.	Відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ДСТУ та інших нормативних документів.....	2
4.	Захист курсової роботи: повнота та глибина доповіді, повнота та логічність відповідей на запитання під час захисту.	8
Максимальна підсумкова оцінка		16

\*Мінімальна позитивна оцінка за критеріями 1-3 складає 5 балів.



	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 17 із 21	

Таблиця 4.5

Відповідність рейтингових оцінок за результати виконання та захист курсової роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Захист курсової роботи	Виконання та захист курсової роботи	
8	15-16	Відмінно
6-7	12-14	Добре
5	10-11	Задовільно
Менше 5	Менше 10	Незадовільно

***Увага! Якщо студент має нульову оцінку за хоча б одним з критеріїв 1-3 або оцінку менше 5 балів за критерієм 4 (захист курсової роботи), наведених у табл. 4.4, то курсова робота йому не зараховується.***

4.2.13. Якщо студент виконав та захистив курсову роботу поза встановлений термін з неповажних причин, то максимальна величина рейтингової оцінки в балах, яку він може отримати за результатами захисту, дорівнює 14 (оцінці "Добре" за національною шкалою), тобто зменшується на два бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.5 максимальною оцінкою.

4.2.14. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах за семестр становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.6).

Таблиця 4.6


Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.7

Відповідність залікової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
12	Відмінно
10	Добре
8	Задовільно
-	Незадовільно

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Комп'ютерні системи"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 09.02.04 – 01-2013
		Стор. 18 із 21	

4.2.15. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.8).

Таблиця 4.8

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>82 – 89</b>	<b>Добре</b>	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
<b>75 – 81</b>		<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>67 – 74</b>	<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
<b>60 – 66</b>		<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
<b>35 – 59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
<b>1 – 34</b>		<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)

4.2.16. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в семестрі, в якому передбачений диференційований залік (з даної дисципліни – у 6 семестрі), дорівнює сумі підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки та залікової рейтингової оцінки, встановленої для кожної категорії підсумкових семестрових модульних рейтингових оцінок (*для "Відмінно" – 12 балів, для "Добре" – 10 балів, для "Задовільно" – 8 балів*).

4.2.17. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.2.18. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.







Система менеджменту якості.  
Робоча навчальна програма  
навчальної дисципліни  
"Комп'ютерні системи"

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РНП 09.02.04 – 01-2013

Стор. 21 із 21

--	--	--	--	--	--	--	--

**(Ф 03.02 – 32)**

### **УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				