

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної  
та виховної роботи

\_\_\_\_\_ Т. Іванова  
"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 р.



Система менеджменту якості

## РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни  
"Архітектура комп'ютерів"

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»  
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»  
Спеціалізація: «Комп'ютерні системи та мережі»  
«Системне програмування»

Курс – 2,3

Семестр –4,5,6

Лекції – 14 (2;8;4)  
Лабораторні заняття – 14 (-8,6)  
Самостійна робота – 272 (10;140;122)  
Усього (годин /кредитів ECTS) – 300/10

Диференційований залік – 5 семестр  
Екзамен – 6 семестр

Контрольні роботи – 5,6 семестр

Індекс РБ-12-123/16-2.1.9

СМЯ НАУ РНП ННІНО 09.01.04-01-2017



Система менеджменту якості.  
Робоча навчальна програма  
навчальної дисципліни  
"Архітектура комп'ютерів"

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РНП ННІНО  
09.01.04 – 01 – 2017

Стор. 2 із 14

Робочу навчальну програму дисципліни «Архітектура комп'ютерів» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-12-123/16 підготовки фахівців освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» та спеціалізацією «Комп'ютерні системи та мережі», «Системне програмування», навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ-4-123/16 - 2.1.9, затвердженої ректором «25» 02 2017 р., робочої навчальної програми цієї дисципліни денної форми навчання індекс РБ-4-123/16 - 2.1.9, затвердженої проректором з навчальної та виховної роботи «25» 02 2017 р. та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробив  
доцент кафедри комп'ютерних  
систем та мереж \_\_\_\_\_ В.Єфимець

Робочу навчальну програму погоджено та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж, протокол № \_\_\_\_ від "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І. Жуков

Робочу навчальну програму погоджено та схвалено на засіданні кафедри комп'ютеризованих систем управління, протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О.Литвиненко

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради ННІНО протокол № \_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_

УЗГОДЖЕНО

В.о директора ННІНО

\_\_\_\_\_ Н. Муранова  
"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 р.

Рівень документа – 3б  
Плановий термін між ревізіями – 1 рік  
**Врахований примірник №1**



## ЗМІСТ

	стор.
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	4
1.1. Тематичний план навчальної дисципліни.....	4
1.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять та самостійна робота студента (зміст та обсяг).....	5
<b>2. Завдання на контрольні роботи</b> .....	6
2.1. Контрольні роботи.....	6
<b>3. Перелік завдань для підготовки до диференційованого заліку та екзамену.</b>	7
<b>3.1. Перелік питань на диференційований залік та екзамен</b> .....	7
<b>3.1.1. Перелік питань на диференційований залік</b> .....	7
<b>3.1.2. Перелік питань на екзамен</b> .....	8
<b>4. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	9
4.1 Список рекомендованих джерел.....	9
4.2 Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання.....	9
<b>5. Рейтингова системо оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b>	10



## ВСТУП


Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої навчальної програми з кожної дисципліни, виконаної 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 вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки в балах у оцінки за традиційною національною шкалою та шкалою ECTS (European Credit Transfer System).

## 1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 1.1. Тематичний план навчальної дисципліни


№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>4 семестр</b>					
<b>Модуль №1 «Архітектура, структурна організація процесора»</b>					
1.1	Мета дисципліни. Основні визначення: .	1			1
1.2	Покоління ЕОМ	1			1
1.3	Принципи програмного керування. Архітектури комп'ютерів.	2			2
1.4	ЕОМ нейманівської архітектури	2			2
1.5	Пам'ять ЕОМ	6	2		4
<b>Усього за 4 семестр</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>5 семестр</b>					
1.6	Керуючі пристрої	44	2	2	40
1.7	Арифметичні пристрої	44	2	2	40
1.8	Система переривання	30	2	2	26
1.9	Система вводу/виводу. Інтерфейси	30	2	2	26
1.10	Контрольна робота №1	8	-	-	8
Диференційований залік					
Усього за модулем №1		156	8	8	140
<b>Усього за 5 семестр</b>		<b>168</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>150</b>
<b>6 семестр</b>					
<b>Модуль №2 «Збільшення продуктивності комп'ютерів»</b>					
2.1	Логічна організація пам'яті.	34	2	2	30
2.2	Конвеєризація обчислень.	32		2	30
2.3	Архітектури процесорів CISC, RISC, VLIW.	34	2	2	30
2.4	Гіперпотоківі, багатоядерні процесори.	24			24
2.5	Контрольна робота №2	8			8
Екзамен					
Усього за модулем №2		132	4	6	122

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Архітектура комп'ютерів"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП ННІНО 09.01.04 – 01 – 2017
		Стор. 5 із 14	

<b>Усього за 6 семестр</b>	<b>132</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>122</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>	<b>300</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>272</b>

**1.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять та самостійна робота студента (зміст та обсяг)**

пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			Список рекомендова них джерел
		Лек- ції	Лаб. роб.	СРС	
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль №1 «Архітектура, структурна організація процесора»</b>					
<b>4 семестр</b>					
1.1.	Мета дисципліни. Архітектура, структурна організація ЕОМ. Основні характеристики.			2	(2, с. 20-21) (4, с. 27-29)
1.2	Принципи програмного керування. Области застосування, режими роботи. Класи ЕОМ. Покоління ЕОМ	2		2	(2, с. 24-36) (3, с.29-40)
1.3	Групи операцій. Адресність.Режими адресації. Структура ЕОМ найманівської архітектури. Система команд. Цикли. Пинцип мікропрограмного керування. МП командних циклів.			2	(1, с. 23-34) (3, с. 29-39)
1.4	Структури даних: числа, нечисла.			2	
1.5	Числа з плаваючою комою			2	
<b>Усього за 4 семестр</b>		<b>2</b>		<b>10</b>	
<b>5 семестр</b>					
1.6	Керуючі пристрої. Частково-лінійний автомат. Керуючий автомат з програмованою логікою. Структура. Кодування мікрокоманд, адресація.	2	2	2 38	(1, с. 293-323) (4, с. 687-710) (4, с. 715-733)
1.7	Арифметичні пристрої. Цілочислова, плаваюча арифметична (додавання (віднімання), множення, ділення). Прискорене множення. Логічні операції.	2	2	2 38	(4, с. 393-402)
1.8	Пам'ять ЕОМ. Призначення. Характеристики. Оперативна, постійна. Динамічна пам'ять. Зовнішня пам'ять	1	2	2 38	(1, с. 197-249) (4, с. 141-152)
1.9	Система переривання. Вхід в програму переривання. Повернення з переривання. Векторна система переривання	1	1	1 9	(2, с.360-300)
1.10	Система вводу/виводу. Централізований ввід/вивід. Децентралізований ввід/вивід.	1	1	1 9	(4, с. 250-280) (4, с. 85-130) (1, с. 388-411)
1.11	Інтерфейси ЕОМ	1	1	1 9	(2, с. 300-310)
1.12	Контрольна робота №1	-	-	8	
Диференційований залік					

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Архітектура комп'ютерів"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП ННІНО 09.01.04 – 01 – 2017
		Стор. 6 із 14	

<b>Усього за 5 семестр</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>140</b>	
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>150</b>	
<b>Модуль №2 «Збільшення продуктивності комп'ютерів»</b>					
<b>6 семестр</b>					
2.1	Логічна організація оперативної пам'яті. Рівні пам'яті. Модульна пам'ять. Захист пам'яті. Кеш-пам'ять.		2	1 28	(4, с. 307-343) (3, с. 438-449) (1, с. 249-257) (1, с. 263-270)
2.2	Віртуальна пам'ять (ВП): сторінкова та сегментно-сторінкова.	2		1	(1, с. 249-257) (1, с. 263-270)
2.3	Конвеєризація. Конфлікти в командних конвеєрах. Прогнозування переходів.		2	1 29	(1, с. 413-474) (1, с. 571-586) (1, с. 580-584) (3, с. 306-314)
2.4	CISC, RISC, VLIW – процесори.	2	2	2 28	(3, с. 501-506)
2.5	Гіперпотоківі, багатоядерні процесори			24	(1, с. 613-620)
2.6	Контрольна робота № 2			8	
Екзамен		-	-	-	
Усього за модулем №2		4	6	122	
<b>Усього за 6 семестр</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>122</b>	
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>272</b>	

## 2. Завдання на контрольні роботи

### 2.1. Контрольні роботи

Контрольні роботи (КР) виконуються студентом в індивідуальному порядку і потребують 8 годин самостійної роботи. Варіанти завдань (КР) та методичні рекомендації до них наведені у [10].

Контрольна робота №1 «Архітектура гіпотетичної ЕОМ».

КР №1 виконується у 5 семестрі і в ній визначаються : схема алгоритму задачі, система команд (операцій), розподіл адресного простору пам'яті, формати команд та даних і т.д.

Контрольна робота №2 «Запам'ятовуючий пристрій з довільною вибіркою» виконується у 6 семестрі. Розробляється запам'ятовуючий пристрій на основі великих інтегральних схем (ВІС) пам'яті. У КР визначаються: функціональна схема модуля пам'яті; структурна схема пам'яті комп'ютера; споживана потужність модуля та пам'яті в цілому.



### 3. ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛІКУ ТА ЕКЗАМЕНУ

#### 3.1. Перелік питань на диференційований залік та екзамен

##### 3.1.1. Перелік питань на диференційований залік

Залікові питання відповідають змісту модуля №1 «Архітектура, структурна організація процесора»

1. Поняття архітектура, структура, організація, мікроархітектура, підсистема процесорів
2. Принципи програмного керування.
3. Архітектура Фон-Неймана.
4. Гарвардська архітектура.
5. Основні характеристики ЕОМ.
6. Режими роботи ЕОМ.
7. Класи ЕОМ.
8. Структура процесора з мінімальною системою команд.
9. Групи операцій, адресність ЕОМ.
10. Цикли команд (AO, JMP, JZ).
11. Цикли команд CALL, RET.
12. Режими адресації даних (пряма, опосередкована, регістрова і т.д.).
13. Пам'ять ЕОМ. Визначення. Характеристики.
14. Рівні пам'яті.
15. Пам'ять з довільною вибіркою.
16. Структури накопичувачів 2D, 3D, 2 DM.
17. Статична та динамічна пам'ять.
18. Енергонезалежна пам'ять. Способи програмування.
19. Віртуальна пам'ять.
20. Зовнішня пам'ять.
21. Частково-лінійний автомат. Приклад синтезу
22. Структура КА з програмованою логікою
23. Горизонтальне кодування МК. Приклад.
24. Вертикальне кодування МК. Приклад
25. Змішане кодування МК. Приклад
26. Примусова адресація МК з двома адресними полями
27. Примусова адресація МК з одним адресним полем.
28. Функціональна адресація МК.
29. Природна адресація МК
30. АП для додавання. Генерація ознак V,Z,P,N.
31. АП для множення. Алгоритм. Приклад
32. Алгоритми послідовного ділення.
33. Множення чисел у доповняльному коді
34. Логічні методи прискорення множення
35. Апаратне прискорення множення.
36. Однотактний перемножувач
37. Ітераційні методи ділення.
38. Додавання (віднімання) чисел з ПК. Основні етапи
39. Множення чисел з ПК. Приклад
40. Ділення чисел з ПК



41. Керуючі автомати (КА). Принципи побудови
42. Розподільники сигналів
43. SIMD-команди.
44. Упаковані дані.

### 3.1.2.Перелік питань на екзамен

В екзаменаційні питання включений матеріал, що відповідає модулю №2 «Технології збільшення продуктивності комп'ютерів» і вивчаються в 6 семестрі.

1. Рівні пам'яті.
2. Модульна організація пам'яті.
3. Інтерфейси модульної пам'яті: «кожний з кожним» (багатозв'язаний), «однозв'язаний».
4. Розшарування пам'яті.
5. Захист пам'яті з граничними адресами.
6. Захист пам'яті з використанням ключів.
7. Кеш-пам'ять. Призначення, принцип локальності, організація рядка.
8. Структури «Кеш-пам'яті».
9. Захист пам'яті по привілегіям.
10. Віртуальна пам'ять із сторінковою організацією.
11. Сегментно-сторінкова пам'ять.
12. Суміщення операцій.
13. Паралелізм та конвеєризація.
14. Командний конвеєр.
15. Конфлікти в конвеєрі.
16. Прогнозування переходів в конвеєрі команд.
17. Суперскалярний процесор.
18. VLIW- процесори, предикація.
19. Технологія НТ.
20. Багатоядерні процесори.
21. Мультипрограмний (багатозадачний) режим.
22. Дисципліни обслуговування запитів.
23. Архітектури ЕОМ.
24. Реконфігурація комп'ютерів.





## 4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

### 4.1 Список рекомендованих джерел

#### Основні

1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер., 2011 – 668с.
2. Хамахер К., Врачешич З., Заки С. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2006. – 668с.
3. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 704с.
4. Столингс В. Структурная организация и архитектура компьютерных систем. 5-е изд. :Пер. с англ. –М.: «Вильямс», 2002. - 896с.
5. Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов/ Е.К. Александров, Р.Н. Грушицкий, М.С. Куприянов и др. Под общей редакцией Д.В. Пузанкова. – СПб.: Политехника, 2002 – 935с.

#### Додаткові

6. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер., 2009 – 720с.
7. Палагин А.В., Опанасенко В.Н. Реконфигурируемые вычислительные системы: Основы и приложения. – К.: Просвіта. – 2006. – 280 с.
8. ЦЕОМ. Методичні вказівки до виконання курсових проектів / Уклад.: В.М. Єфимець, І.А. Жуков та ін. – К.: НАУ, 2004. – 52с.
9. Архітектура обчислювальних машин: Методичні рекомендації до виконання домашнього завдання (контрольної роботи) / Уклад. В.М. Єфимець, І.А. Жуков та ін. – К.: НАУ, 2011. - 36с.
10. ЦЕОМ. Інтегральні мікросхеми серії КР1533. Практичний poradник/ Уклад. В.М. Єфимець, І.А. Жуков та ін. – К.: НАУ, 2003. - 36с.
11. ЦЕОМ. Великі інтегральні схеми пам'яті. Практичний poradник/ В.М. Єфимець, І.А. Жуков та ін. – К.: НАУ, 2003. - 44с.
12. Цифрові електронні обчислювальні машини. Лабораторні роботи 1,2 / Укладач В.М. Єфимець. – К.: КМУЦА, 1998. – 44с.
13. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів. Лабораторний практикум/ Укладачі В.М. Єфимець, Є.В. Красовська та ін. – К.: НАУ, 2013. - 64с.

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

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1	2	3	4
1.	Слайди, плакати	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.3, 2.4	11 прим.
3.	Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт	1.1-1.4, 2.1-2.4	5 прим. з кожної лабораторної роботи та їх електронні версії
4.	Методичні вказівки з виконання контрольної роботи № 1	1.12	3 прим. Та електронна версія
5.	Методичні вказівки з виконання контрольної роботи № 2	2.6	3 прим. Та електронна версія



## 5. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

5.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється у балах відповідно до табл. 5.1., 5.2.


Розподіл балів за виконання окремих видів навчальної роботи зумовлений важливістю для засвоєння навчального матеріалу виконання лабораторних робіт. Виконання та захист контрольних (домашніх) робіт з позитивною оцінкою має суттєво вплинути на рівень відповідної підсумкової семестрової рейтингової оцінки студента.

Таблиця 5.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

<b>4, 5 семестри</b>		
<b>Модуль №1 «Процесорні підсистеми»</b>		
<i>Вид навчальної роботи</i>	<i>Мах кількість балів</i>	<i>Мах кількість балів</i>
Виконання та захист лабораторних робіт	20	
Виконання та захист контрольної роботи №1 «Архітектура гіпотетичної ЕОМ».	8	
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>28</b>	
<b>Семестровий диференційований залік</b>		<b>72</b>
<b>Усього за 4, 5 семестри</b>		<b>100</b>
<b>6 семестр</b>		
<b>Модуль №2 «Збільшення продуктивності комп'ютерів»</b>		
<i>Вид навчальної роботи</i>	<i>Мах кількість балів</i>	<i>Мах кількість балів</i>
Виконання та захист лабораторних робіт	16	
Виконання та захист контрольної роботи №2 «Запам'ятовуючий пристрій з довільною вибіркою»	8	
<b>Усього за модулем №2</b>	<b>24</b>	
<b>Семестровий екзамен</b>		<b>76</b>
<b>Усього за 6 семестр</b>		<b>100</b>

5.2. Виконаний вид навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою відповідно до табл.5.2.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Архітектура комп'ютерів"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП ННІНО 09.01.04 – 01 – 2017
		Стор. 11 із 14	

Таблиця 5.2

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

Виконання та захист лабораторних робіт, модуль №1 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт, модуль №2 (сумарна)	Виконання та захист контрольної роботи № 1, № 2	Оцінка за національною шкалою
18-20	15-16	8	Відмінно
15-17	12-14	6-7	Добре
12-14	10-11	5	Задовільно
менше 11	менше 9	менше 5	Незадовільно

Таблиця 5.3

Відповідність рейтингових оцінок за семестровий диференційований залік та семестровий екзамен у балах оцінкам за національною шкалою та за шкалою ECTS

Семестровий диференційований залік	Семестровий екзамен	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
Залікова оцінка	Екзаменаційна оцінка		
65-72	68-76	Відмінно	A
59-64	63-67	Добре	B
54-58	57-62	Добре	C
48-53	51-56	Задовільно	D
43-47	46-50	Задовільно	E
1- 42	1-45	Незадовільно	FX

5.5. Підсумкова рейтингова оцінка студента у 4-6 семестрах визначається як сума поточної модульної рейтингової оцінки та залікової рейтингової оцінки отриманих за всі види навчальних робіт за національною шкалою, шкалою ECTS та балах .


5.6. Екзамен проводиться у письмовій формі протягом двох навчальних годин в присутності екзаменаційної комісії кафедри. Залікові (модульні) завдання проводяться в письмовій формі протягом двох навчальних годин в присутності екзаменаційної комісії кафедри.

5.7. Забороняється перескладання підсумкової семестрової рейтингової оцінки з метою її підвищення.

5.8. У випадку відсутності у студента позитивних рейтингових оцінок (за виконання окремих видів навчальної роботи, поточної/ підсумкової модульної, залікової або екзаменаційної), він вважається таким, що має академічну заборгованість.

5.9. При складанні академічної заборгованості в 4,5,6 семестрах студент повинен виконати усі завдання, які необхідні для отримання позитивної поточної модульної рейтингової оцінки, а також виконати екзаменаційне /залікове (модульне) завдання.

При повторному виконанні екзаменаційного / залікового (модульного) завдання максимальна величина залікової рейтингової оцінки, яку може отримати студент,

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Архітектура комп'ютерів"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП ННІНО 09.01.04 – 01 – 2017
		Стор. 12 із 14	

дорівнює оцінці «В» за шкалою ECTS та певній кількості балів, яку визначає викладач відповідно до табл. 5.3.

5.10. У випадку отримання незадовільної залікової /екзаменаційної рейтингової оцінки студент повинен повторно скласти семестровий залік /екзамен в установленому порядку. При повторному складанні семестрового заліку /екзамену максимальна величина екзаменаційної рейтингової оцінки, яку може отримати студент, дорівнює оцінці «В» за шкалою ECTS та певній кількості балів, яку визначає викладач відповідно до табл. 5.3.

5.11. У випадку відсутності студента на семестровому екзамені або підчас виконання залікового (модульного) завдання з будь-яких причин проти його прізвища у колонці «Екзаменаційна (залікова) рейтингова оцінка» заліково-екзаменаційної відомості робиться запис «Не з'явився» або «Не допущений», а у колонці «Підсумкова семестрова рейтингова оцінка» – «Не атестований».

5.12. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка (табл.5.4) заноситься до залікової книжки, наприклад, так: *92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.*

Таблиця 5.4

Відповідність підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах оцінкам 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)

5.13 Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни, яка викладається протягом декількох семестрів, визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах з наступним їх переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.





(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				