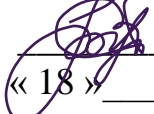


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
 Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

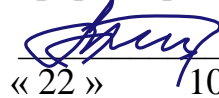
УЗГОДЖЕНО

Дека́н ФАЕТ

 Сергій ЗАВГОРОДНІЙ  
 « 18 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

 Анатолій ПОЛУХІН  
 « 22 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2022 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Ідентифікація об'єктів автоматизації»**

Освітньо-професійна програма: «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»


Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Форма навчання	Се-местр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	ДЗ/РГР/К	КР/КІр	Форма сем. контролю
Денна:	8	120/4	24	-	36	60	-	КР 8с	Екзамен 8с
Заочна	8, 9	120/4	6	-	10	104	1 к-9с	КР 9с	Екзамен 9с

Індекс НБ - 2 - 151 - 3 / 21 - 2.1.21

Індекс НБ - 2 - 151 - 3з / 21 - 2.1.21

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ідентифікація об'єктів автоматизації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 2 з 13	

Робочу програму навчальної дисципліни «Ідентифікація об'єктів автоматизації» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», навчальних № НБ-2-151-3/21, № НБ-2-151-3з/21 та робочих навчальних планів № РБ-2-151-3/21, № РБ-2-151-3з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:  
професор кафедри авіаційних  
комп'ютерно-інтегрованих комплексів  Микола ФІЛЯШКІН

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – кафедри авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів, протокол № 10 від « 10 » 10 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Олександр АБЛЕСІМОВ

Завідувач кафедри  Віктор СИНЕГЛАЗОВ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 9 від « 17 » 10 2022 р.

Голова НМРР  Олександр КРИВОНОСЕНКО

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



## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....	5
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля .....	6
2.3. Тематичний план .....	8
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	9
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену .....	9
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	10
3.1. Методи навчання .....	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет .....	10
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	11



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Ідентифікація об'єктів автоматизації» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора № 249/од від 29.04.2021, та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

**Місце дисципліни** «Ідентифікація об'єктів автоматизації» в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців за першим (бакалаврським) рівнем у галузі автоматизації та приладобудування.

**Метою викладання навчальної дисципліни** є формування знання з методів дослідження технологічних об'єктів, створення та дослідження за допомогою ЕОМ їх математичних моделей, а методів ідентифікації об'єктів шляхом проведення промислових експериментів

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни** є оволодіння методами аналітичної та експериментально-статистичної побудови математичних моделей технологічних об'єктів, методів їх ідентифікації та імітаційного моделювання

#### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.


Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем» зокрема:

ПР04 - розуміти суть процесів, що відбуваються в технологічних об'єктах виробництва продукції авіаційної та ракетно-космічної галузі;

ПР06 - вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, у тому числі моделей технологічних об'єктів, із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПР18 - вміти застосувати навички планування та виконання експериментальних досліджень технологічних процесів на виробництві, обробки їх результатів, використовуючи програмне забезпечення;

ПР19 - вміти працювати самостійно, поглиблювати свої знання з комп'ютерно-інтегрованих технологій у виробництві, підвищувати професійну компетентність.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ідентифікація об'єктів автоматизації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 5 з 13	

### 1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної дисципліни студент набуває такі

#### програмні компетентності:

- ІК- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації;
- ЗК1 - здатність застосовувати знання з інформаційних технологій та інженерії авіаційних комп'ютерних систем у практичних ситуаціях;
- ЗК4 - навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- СК4 - здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій
- СК9 – здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації;
- СК13 - здатність виконувати літературний пошук джерел, які мають відношення до напрямку діяльності;
- СК16 - здатність використовувати професійні знання з інформаційних технологій та інженерії на потреби авіаційної та ракетно-космічної галузі.

### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Ідентифікація об'єктів автоматизації» базується на базі знань, одержаних з дисциплін «Теорія автоматичного керування», «Програмне забезпечення авіаційних комп'ютерних систем», «Теорія систем і системний аналіз» та «Інформаційні технології проектування авіоніки».



## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Ідентифікація об'єктів автоматизації»;
- навчального модуля №2 «Моделювання об'єктів автоматизації», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим 3-ім модулем (освітнім компонентом) є курсова робота (КР), яка виконується студентами денної форми навчання у 8 семестрі, а студентами заочної форми навчання у 9 семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

### 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

#### Модуль №1 "Ідентифікація об'єктів автоматизації".

##### Інтегровані вимоги до модуля №1:

##### Знати:

- ідентифікацію об'єктів автоматизації у часовій та частотній області;
- ідентифікацію об'єктів автоматизації, що перебувають у динамічних станах.

##### Вміти:

- планувати експерименти в задачі ідентифікації..

##### Тема 1. Математичні описи об'єктів автоматизації.

Вступ. Поняття об'єкту автоматизації, стани, в яких може перебувати об'єкт автоматизації. Види математичних описів, що застосовують у методах ідентифікації об'єктів автоматизації. Перетворення математичних описів.

##### Тема 2. Класифікація методів ідентифікації об'єктів автоматизації.

Ідентифікація як етап моделювання. Задачі, принципи та критерії ідентифікації. Поняття структурної ідентифікації, параметричної. Загальна схема процедури ідентифікації. Загальна класифікація методів ідентифікації технологічних об'єктів..

##### Тема 3. Планування експериментів для ідентифікації об'єктів.


Поняття експерименту у задачі ідентифікації об'єктів автоматизації. Структурна схема проведення експерименту. Пасивний експеримент. Активний експеримент. Планування експерименту в задачі ідентифікації. Методи обробки результатів експерименту

##### Тема 4. Ідентифікація об'єктів автоматизації у часовій області.

Класифікація методів ідентифікації у часовій області. Регресійні методи ідентифікації. Регресія лінійна, нелінійна, багатовимірна. Кореляційні методи ідентифікації. Ідентифікація за допомогою перехідної функції. Ідентифікація параметрів математичних моделей стандартних динамічних ланок за часовими характеристиками. Ідентифікація об'єктів автоматизації за методом площ Симою.

##### Тема 5. Ідентифікація об'єктів автоматизації у частотній області.

Методи ідентифікації, що побудовані на перетворенні Фур'є. Ідентифікація об'єктів автоматизації за допомогою частотних характеристик

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ідентифікація об'єктів автоматизації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 7 з 13	

## **Тема 6. Ідентифікація об'єктів автоматизації, що перебувають у динамічних станах.**

Поняття спостерігача стану об'єкту автоматизації. Ідентифікація об'єктів автоматизації (динамічних систем) за допомогою редуцированого спостерігача стану об'єкту автоматизації.

### **Модуль №2 "Моделювання об'єктів автоматизації".**

#### **Інтегровані вимоги до модуля №1:**

##### **Знати:**

- аналітичні моделі об'єктів автоматизації;
- моделі стохастичних систем.

##### **Вміти:**

- досліджувати об'єктів автоматизації методами аналітичного та імітаційного моделювання.

#### **Тема 1. Структура процесу моделювання об'єктів автоматизації**

Основні поняття та визначення методів моделювання об'єктів автоматизації. Поняття просторово-розподілених об'єктів автоматизації. Загальна структура процесу моделювання об'єктів автоматизації. Класифікація методів моделювання об'єктів автоматизації.

#### **Тема 2. Аналітичні моделі об'єктів автоматизації.**

Статичні і динамічні моделі. Лінійні та нелінійні моделі. Моделі стаціонарних і нестаціонарних систем. Моделі зосереджених систем. Аналітичні моделі об'єктів з розподіленими параметрами Диференціальні рівняння в часткових похідних - моделі об'єктів з розподіленими параметрами. Типи рівнянь і крайові умови моделей об'єктів

#### **Тема 3. Чисельні методи у процедурах аналітичного моделювання об'єктів автоматизації.**

Огляд методів чисельної математики, що застосовують у процедурах моделювання об'єктів автоматизації. Чисельні методи розв'язання систем лінійних рівнянь. Реалізація алгоритмів інтерполяції. Чисельне диференціювання та інтегрування функцій. Методи інтегрування систем диференціальних рівнянь.

#### **Тема 4. Імітаційне моделювання об'єктів автоматизації.**

Моделі стохастичних систем. Формування випадкових факторів при імітаційному моделюванні. Дослідження об'єктів автоматизації методами імітаційного моделювання. Імітаційне моделювання систем масового обслуговування. Моделювання одноканальних систем масового обслуговування. Моделювання систем масового обслуговування у термінах мереж Петрі.

### **Модуль №3. (освітній компонент) «Курсова робота».**

Курсова робота (КР) виконується відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з ціллю закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області ідентифікації та моделювання об'єктів автоматизації.

Конкретна мета КР міститься у розробці математичної моделі об'єкту автоматизації (згідно із варіантом), що перебуває у заданому режимі, перетворенні математичної моделі у заданий вигляд, складанні алгоритму моделювання функціонування об'єкту автоматизації, складанні програмного коду, що реалізує розроблений алгоритм із елементами діалогової взаємодії, і проведенні на зазначеній моделі досліджень, програма яких задана в методичних рекомендаціях



### 2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
<b>Модуль №1 « Ідентифікація об'єктів автоматизації »</b>									
1.1	Математичні описи об'єктів автоматизації	<b>8 семестр</b>				<b>8 семестр</b>			
		3	2	-	1	10	2	-	8
1.2	Класифікація методів ідентифікації об'єктів автоматизації	3	2	-	1	10	2	-	8
1.3	Планування експериментів для ідентифікації об'єктів	9	2	2 2	3	10	2	-	8
1.4	Ідентифікація об'єктів автоматизації у часовій області	9	2	2 2	3	<b>9 семестр</b>			
						8	-	2	6
1.5	Ідентифікація об'єктів автоматизації у частотній області	9	2	2 2	3	8	-	2	6
1.6	Ідентифікація об'єктів автоматизації, що перебувають у динамічних станах	9	2	2 2	3	8	-	2	6
1.7	Виконання контрольної (домашньої) роботи.	-	-	-	-	8	-	-	8
1.8	Модульна контрольна робота №1	3	-	2	1	-	-	-	-
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>45</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>50</b>
<b>Модуль №2 «Моделювання об'єктів автоматизації»</b>									
2.1	Структура процесу моделювання об'єктів автоматизації	9	2	2 2	3	6	-	-	6
2.2	Аналітичні моделі об'єктів автоматизації.	9	2	2 2	3	6	-	-	6
2.3	Чисельні методи у процедурах аналітичного моделювання об'єктів автоматизації.	12	2 2	2 2	4	8	-	2	6
2.4	Імітаційне моделювання об'єктів автоматизації .	12	2 2	2 2	4	8	-	2	6
2.5	Модульна контрольна робота №2	3	-	2	1	-	-	-	-
<b>Усього за модулем № 2</b>		<b>45</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>24</b>
<b>Модуль №3 «Курсова робота»</b>									
3.1	Розробка та дослідження математичної моделі об'єкту автоматизації	30	-	-	30	30	-	-	30
<b>Усього за модулем № 3</b>		<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>120</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
<b>Усього за 9 семестр</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>50</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>120</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>104</b>





## **2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)**

Контрольна (домашня) робота виконується студентами заочної форми навчання у дев'ятому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з ціллю закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області ідентифікації та моделювання технологічних об'єктів.


Метою контрольної роботи є формування знання та вміння аналітичної побудови і дослідження математичних моделей об'єктів автоматизації різних процесів електронних виробництв, а також навички визначення та відображення статичних і динамічних характеристик за каналами керування і збурення на основі їх математичних моделей, зокрема вміння дослідити вплив зміни навантаження на динамічні характеристики математичної моделі об'єктів автоматизації.

Теми рефератів робіт та завдання для виконання практичної частини контрольної (домашньої) роботи розробляються провідними викладачами кафедри і доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій, розроблених кафедрою.

Час, потрібний для виконання контрольної складає 8 годин самостійної роботи.

## **2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.**

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ідентифікація об'єктів автоматизації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 10 з 13	

### **3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

#### **3.1. Методи навчання**

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються як предметно-орієнтовані так і індивідуально - орієнтовані технології навчання. На лабораторних роботах в основному застосовується метод Case Study, а на лекційних заняттях – презентації та інтерактивні технології навчання.

#### **3.2. Рекомендована література**

##### **Базова література**


- 3.2.1. В.М. Дубовой Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів і систем керування: Навчальний посібник. Віниця: ВНТУ, 2018. – 308 с.
- 3.2.2. Системний аналіз складних систем управління: Навч. посіб. / А.П. Ладанюк, Я.В. Смітюх, Л.О. Власенко та ін. – К.: НУХТ, 2019. – 274 с..
- 3.2.3. Коваль А.В. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів. –Житомир: ЖДТУ, 2018. – 133 с.
- 3.2.4. Крих Г. Б., Матіко Г. Ф. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 156 с.

##### **Допоміжна література**

- 3.2.5. Філяшкін М.К., Калініченко В.В., Кеменяш Ю.М., Тупіцин М.Ф. Програмне забезпечення моделювання систем цивільної авіації: Навчальний посібник – К.: «Принт-центр», 2017. – 256 с.
- 3.2.6. Н. Г. Бишевец, А. І. Кузьмичов, Н. В. Омецинська, Т. В. Юсипів. Ймовірнісне та статистичне моделювання в Excel для прийняття рішень: навч. посіб. / Н. Г. Бишевец, А. І. Кузьмичов, Н. Г. Омецинська, Т. В. Юсипів. – К. : АМУ, 2019. – 200 с.
- 3.2.7. Остапенко Ю. О. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів керування: Підручник. – К.: Задруга, 2022. – 424 с.

#### **3.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті**

- 3.3.1 <http://www.nas.gov.ua/EN/Book/Pages/>
- 3.3.2 <http://tnu.edu.ua/sites/default/files/normativbasa/identifikacia-ta-modeluvanna-obektiv-avtomatizacii.pdf>
- 3.3.3 <http://old.nuft.edu.ua/page/51adaed39c2a2/files/CMIP2017.pdf>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ідентифікація об'єктів автоматизації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 11 з 13	

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

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Семестр №8	Семестр №9		Семестр №8	Семестр №9
<b>Модуль № 1</b> «Ідентифікація об'єктів автоматизації»			<b>Модуль № 2</b> «Моделювання об'єктів автоматизації»		
Вид навчальної роботи	бали	бали	Вид навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	76×4 = 28	56×3=15	Виконання та захист лабораторних робіт	76 ×4=28	156×2=30
Виконання та захист домашнього завдання, (контрольної роботи)	–	15		–	–
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	17	–	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	17	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	12	–
<b>Усього за модулем №1</b>	40	30	<b>Усього за модулем №2</b>	40	30
<b>Усього за модулями №1, №2</b>				<b>80</b>	<b>60</b>
<b>Семестровий екзамен</b>				<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліною</b>				<b>100</b>	
продовження Таблиці 4.1					
<b>Модуль №3 «Курсова робота»</b>					
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів				
	Денна форма навчання		Заочна форма навчання		
	Семестр №8		Семестр №9		
Виконання курсової роботи	60		60		
Захист курсової роботи	40		40		
<b>Виконання та захист курсової роботи</b>	<b>100</b>				

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

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



4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(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				