

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ****Національний авіаційний університет**

Факультет економіки та бізнес-адміністрування

Кафедра бізнес-аналітики та цифрової економіки

УЗГОДЖЕНО

Декан ФЕБА



Сергій СМЕРІЧЕВСЬКИЙ

«  »    2023р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

 Анатолій ПОЛУХІН«06» 09

Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
навчальної дисципліни****«Моделювання та управління розвитком економічних систем»**

Освітньо-професійна програма: «Економічна кібернетика»

«Цифрова економіка»

«Економіка підприємства»

«Міжнародна економіка»

Галузь знань:

05 «Соціальні та поведінкові науки»

Спеціальність:

051 «Економіка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	3,5/105	17		17	71	Д.з. 1 с	-	Екзамен 1с
Заочна	1	3,5/105	6		6	93	К.р 1 с	-	Екзамен 1с

Індекс: НМ-6-051-1/23-2.1.1


Індекс: НМ-6-051-2/23-2.1.1

Індекс: НМ-6-051-3/23-2.1.1

Індекс: НМ-6-051-4/23-2.1.1


Індекс: НМ-6-051-3з/23-2.1.1

Індекс: НМ-6-051-4з/23-2.1.1

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 2 з 12	

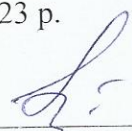
Робочу програму навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Економічна кібернетика», «Цифрова економіка», «Міжнародна економіка», «Економіка підприємства», навчальних та робочих навчальних планів НМ-6-051-1/23, НМ-6-051-2/23, НМ-6-051-3/23, НМ-6-051-4/23, РМ-6-051-1/23, РМ-6-051-2/23, РМ-6-051-3/23, РМ-6-051-4/23, НМ-6-051-3з/23, НМ-6-051-4з/23 РМ-6-051-3з/23, РМ-6-051-4з/23 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 051 «Економіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила  
завідувач кафедри бізнес-аналітики та  
цифрової економіки:

  
Наталія КАСЬЯНОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Економічна кібернетика», «Цифрова економіка», «Міжнародна економіка» спеціальності 051 «Економіка» – кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки, протокол № 9 від «04» 09 2023 р.

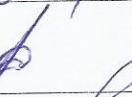
Гарант освітньо-професійної  
програми «Економічна кібернетика»

  
Наталія КАСЬЯНОВА

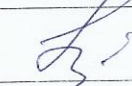
Гарант освітньо-професійної  
програми «Цифрова економіка»

  
Тамара ОЛЕШКО

Гарант освітньо-професійної  
програми «Міжнародна економіка»

  
Ганна БЕЛІНСЬКА

Завідувач кафедри

  
Наталія КАСЬЯНОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Економіка підприємства», спеціальності 051 «Економіка» – кафедри економіки повітряного транспорту, протокол № 19 від «04» 09 2023 р.

Гарант освітньо-професійної  
програми «Економіка підприємства»

  
Тетяна СІМКОВА

Завідувач кафедри


  
Олена АРЕФ'ЄВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету економіки та бізнес-адміністрування, протокол № 1 від «07» 09 2023 р.

Голова НМРР


  
Анатолій ТОФАНЧУК

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 3 з 12	

## 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 .....	6
<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.....	9
2.4. Домашнє завдання та завдання на контрольну 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 Інтернеті .....	10
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	11
	12

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 4 з 12	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 20.04.2021 №249/од, та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

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

**Місце:** дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі економіка.

**Метою** навчальної дисципліни є формування компетентності щодо оволодіння методами обґрунтування механізму збалансованого розвитку соціально-економічних систем; моделювання варіантів управлінських рішень щодо підтримки рівноважного стану системи у навколишньому середовищі.

**Завданнями** навчальної дисципліни є:

- оволодіння теоретичною базою та методологією управління розвитком соціально-економічних систем різного рівня ієрархії;
- аналізування основних понять «збалансованість» і «розвиток» та їх застосування при виборі засобів управління розвитком соціально-економічних систем;
- розширення і поглиблення знань про розробку раціональної стратегії поведінки економічної системи в просторі та часі;
- формування концептуальних положень управління розвитком соціально-економічних систем;
- формування складу інструментарію моделювання розвитку складних економічних систем.

#### 1.2. Які результати навчання дає можливість досягти навчальна дисципліна.

ПР1. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем.

ПР4. Розробляти та управляти соціально-економічними проєктами та комплексними діями з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.

ПР7. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.


ПР8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.

ПР9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, досліджень та економіко-математичного моделювання та прогнозування.

ПР10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.

ПР11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.

ПР12. Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 5 з 12	

ПР14. Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем.

ПР15. Організовувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення.

### 1.3. Які компетентності дає можливість здобути навчальна дисципліна.

ІК. Здатність визначати та розв'язувати складні економічні задачі та проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов та вимог.

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Здатність розробляти та управляти проєктами.

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

СК1. Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб'єктів та пов'язаних з цим управлінських рішень.

СК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки.

СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження.

СК5. Здатність визначати ключові тренди соціально-економічного та людського розвитку.

СК7. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.

СК9. Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері.

СК10. Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем.

### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки.


Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін моделювання економіки, економіка підприємства, міжнародна економіка, економетрика, оптимізаційні методи та моделі. Є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Моделювання управління ризиком» та написання кваліфікаційної роботи.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 1 навчального модуля, а саме:

– навчального модуля № 1 «Методи та моделі управління розвитком складних систем», який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 6 з 12	

### **Модуль №1 «Методи та моделі управління розвитком складних систем»**

**Інтегровані вимоги модуля № 1:** здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних систем, адекватні встановленим потребам дослідження.

#### **Тема 1. Теоретичні основи розвитку соціально-економічних систем.**

Сутність та принципи економічного розвитку. Ресурси розвитку соціально-економічних систем. Динаміка розвитку соціально-економічних систем. Соціально-історичні типи розвитку соціально-економічних систем (еволюційний та революційний): сутність та особливості. Трансформація факторів виробництва, цілей та мотивацій інноваційної економіки.

#### **Тема 2. Сучасні тенденції, перспективи та стратегічні орієнтири розвитку соціально-економічних систем мікро-, мезо- та макrorівня.**

Еволюція концепції управління розвитком економічних систем. Засади сталого розвитку потенціалу соціально-економічних систем. Розвиток соціально-економічних систем конкурентоспроможного спрямування. Управління розвитком соціально-економічними системами мікро-, мезо- та макrorівня.

Еволюційний та революційний етапи розвитку національної економіки. Самоорганізація як принцип розвитку системи. Процес розвитку національної економіки. Катастрофи – стрибкоподібні зміни стану системи

#### **Тема 3. Моделювання розвитку світової економіки**

Загальносистемний підхід до теорії сталого економічного розвитку. Системна модель еволюції економіки. Система рівнянь матеріальних та фінансових балансів. Характерні часткові розв'язки системної моделі. Параметричне дослідження структури механізмів державного регулювання економіки. Умови незалежності моделі виробничої системи.

Взаємозв'язок самоорганізації та розвитку суспільної системи. Дослідження моделей міжнародної торгівлі, банківської системи і валютних обмінів та оцінка їх впливу на економічне зростання.

Математична формалізація сталого розвитку. Модель розвитку системи «світова економіка»

#### **Тема 4. Гармонізація складових сталого розвитку світової економіки.**

Методичні основи оцінки сталого розвитку на регіональному рівні. Реалізація концепції сталого розвитку на національному, регіональному та місцевому рівнях ієрархії.


Модель взаємозв'язку складових сталого розвитку. Складові сталого розвитку як елементи молекулярної структури. Використання «правила золоті пропорції» для складових сталого розвитку. Індексний метод: індекс соціального розвитку, індекс економічного розвитку, індекс екологічного розвитку.

Декаплінг в економіці - сутність, визначення і види. Ефект декаплінгу.

#### **Тема 5. Математичне моделювання світової динаміки**

Концепції управління розвитком економічних систем. Особливості революційної та еволюційної концепцій управління змінами в соціально-економічних системах.

Критерії ефективності успіху функціонування систем. Кризи та їх вплив на процес

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 7 з 12	

розвитку. Ознаки різних типів криз: криза ліквідності, криза успіху та криза стратегії.

Марківські процеси у теорії економічних змін. Ланцюги Маркова. Імовірність багатокрокових переходів системи. Потоківі моделі з використанням поглинальних ланцюгів Маркова. Регулярні ланцюги Маркова для дослідження перехідних процесів в економіці.

#### **Тема 6. Нестійкість та нелінійність розвитку динамічних систем**

Рівновага та стійкість динамічних систем. Формальне уявлення стійкості динамічних систем. Класифікація станів рівноваги динамічних систем. Стохастична стійкість систем.

Основні поняття теорії хаосу в економіці. Хаотичні процеси в економічних системах. Еволюція поглядів на роль хаосу. Концептуальні засади теорії хаосу. Механізми переходу від порядку до хаосу в економічних системах. Виникнення хаосу в моделі Ресслера. Турбулентні процеси в економіці. Основні властивості хаотичних систем.

Інструментальні засоби побудови динамічних моделей: диференціальні рівняння та дискретні відображення. Виникнення хаосу моделі Лоренца: дивний аттрактор. Критерії економічного хаосу. Біфуркації у нелінійних динамічних системах. Постбіфуркаційні процеси у відкритій економіці.

#### **Тема 7. Моделі прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем**

Основні напрями розвитку української школи економічного прогнозування. Еволюція прогнозування розвитку соціально-економічних процесів. Методи і моделі прогнозування розвитку соціально-економічних систем.


Прогнозування впливу рівня конкурентоспроможності на показники розвитку економіки на підґрунті моделей нелінійної динаміки. Прогнозування кризових явищ в складних мережах.

Нестаціонарні інвестиційні моделі Хікмена, Йоргенсена-Сіберта та їх модифікація. Адаптивні методи зворотного тренду та адаптивні моделі експоненціального наближення у прогнозуванні розвитку соціально-економічних систем. Комплекс прогнозних моделей управління економічною безпекою держави.

#### **Тема 8. Стратегії розвитку соціально-економічних систем.**

Умови функціонування соціально-економічних систем. Прогнозування соціально-економічного розвитку національної економіки в умовах нестабільності. Удосконалення управлінням соціо-еколого-економічними системами.

Моделювання динаміки розвитку малого підприємства з нелінійними виробничими функціями. Розробка стратегій великих корпорацій в умовах ринкової економіки.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 8 з 12	

### 2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль № 1 «Методи та моделі управління розвитком складних систем»									
		1 семестр				1 семестр			
1.1	Теоретичні основи розвитку соціально-економічних систем	11	2	2	7	12	2	-	10
1.2	Сучасні тенденції, перспективи та стратегічні орієнтири розвитку соціально-економічних систем мікро-, мезо- та макрорівня	11	2	2	7	11	-	-	11
1.3	Моделювання розвитку світової економіки	11	2	2	7	11	-	-	11
1.4	Гармонізація складових сталого розвитку світової економіки	11	2	2	7	14	2	2	10
1.5	Математичне моделювання світової динаміки	11	2	2	7	11	-	-	11
1.6	Нестійкість та нелінійність розвитку динамічних систем	11	2	2	7	14	2	2	10
1.7	Моделі прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем	11	2	2	7	13	-	2	11
1.8	Стратегії розвитку соціально-економічних систем	12	2 1	2	7	11	-	-	11
1.9	Домашнє завдання	8	-	-	8				
1.10	Модульна контрольна робота №1	8	-	1	7				
1.11	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)					8	-	-	8
	Усього за модулем №1	105	17	17	71	105	6	6	93
	Усього за навчальною дисципліною	105	17	17	71	105	6	6	93

### 2.4. Домашнє завдання та завдання на контрольну роботу (ЗФН).


Мета та цілі: закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Для студентів ЗФН – завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій. Наприклад, номер варіанту теоретичної частини та завдання дорівнює сумі трьох останніх цифр індивідуального навчального плану студента.

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

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08–01–2023
		стор. 9 з 12	

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач.

#### 3.2. Рекомендована література

##### Базова література

3.2.1. Бандоріна Л.М., Лозовська Л.І., Савчук Л.М. Моделювання економіки : навч. посібник. Дніпро : УДУНТ, 2022. 154 с.

3.2.2. Воропай Н.Л., Герасименко Т.В., Кирилова Л.О., Корсун Л.М., Мацкул М.В., Мальцева Є.В., Михайленко А.В., Орлов Є.В., Чернишев В.Г., Чепурна О.Є., Шинкаренко В.М. (за заг. редакцією Мацкул В.М.) Економіко-математичні методи та моделі: Навчальний посібник. Одеса: ОНЕУ, 2018. 404 с.

3.2.3. Коверга С.В., Касьянова Н.В., Павлович Р.В. Інвестиційне забезпечення розвитку національної інноваційної системи України: стратегія, оцінка, концепції: монографія. МОН України ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет». Слов'янськ: Вид-во Б. І. Маторіна, 2020. 197 с.

3.2.4. Моделювання складних систем: посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 404 с.

3.2.5. Управління інноваційним розвитком соціально-економічних систем: Колективна наукова монографія / Під ред. Н.В. Касьянової. К.: Видавництво Ліра-К, 2019. 232 с.

3.2.6. Харазішвілі Ю.М., Бугайко Д.О., Ляшенко В.І. Сталий розвиток авіаційного транспорту України: стратегічні сценарії та інституційний супровід: монографія / за ред. Ю.М. Харазішвілі; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. К., 2022. 276 с.

##### Допоміжна література


3.2.7. Kasianova N., Kendiukhov O., Kochubei O., Oliynyk Y., Sokhatska O., Zhukova Y. Digital Transformation as an Attractor of Ukraine's Economic Development. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*. Vol. 11, Issue 7, 2020. Pp. 340-349

3.2.8. Kasianova N., Kravchuk N., Tarasova E. Enterprise development management through managed chaos. *Independent Journal of Management & Production*. Vol. 10, Issue 5, 2019. Pp. 1626-1644

3.2.9. Kharazishvili Y., Bugayko D., Yashchishyna I., Butorina V., Androshchuk I., Sribnyi O. Strategic scenarios of post-war recovery of sustainable development of poltava region of ukraine: Innovative and environmental aspects. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023, 1126(1)

3.2.10. Біла С.О., Гайдай М.Ю. Стратегічні пріоритети сталого розвитку у XXI ст.: досвід країн ЄС та України. *Бізнес-навігатор*. Випуск 1-1 (44) 2018. С.26-31.

3.2.11. Касьянова Н.В., Попик Н.В., Скорнякова Н.В. Інтелектуальний капітал і цифрова економіка в системі сталого розвитку. *Economics, management and administration*

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 10 з 12	

*in the coordinates of sustainable development: Collective monograph.* Publishing House “Baltija Publishing”, Riga, Latvia, 2021. Pp. 403-422

3.2.12. Касьянова Н.В., Танцюра Ю.А. Моделювання розвитку енергетичної системи країни. *Інфраструктура ринку*. 2018. № 19. С. 67-71.


### **3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті**

3.3.1. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuiv.gov.ua/>.

3.3.2. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

3.3.3. Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua/>.

3.3.4. Нормативно-правова база України URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/>.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та управління розвитком економічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		стор. 11 з 12	

#### 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	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1 семестр		
Модуль № 1 «Методи та моделі управління розвитком складних систем»		
Лабораторні заняття (68 × 8)	48	30
Виконання контрольної (домашньої) роботи	20	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 1 студент має набрати не менше</i>	46	-
Виконання модульної контрольної роботи № 1	12	-
<b>Усього за модулем № 1</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>	

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. 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.

4.5. 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.

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

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



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Моделювання та управління розвитком  
економічних систем»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 11.01.08-01-2023

стор. 12 з 12

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	06.09.23	Рігерідо Мекенже		

(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				