

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
 Факультет економіки та бізнес-адміністрування  
 Кафедра економічної кібернетики

УЗГОДЖЕНО  
 Декан ФЕБА

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ С. Петровська

\_\_\_\_\_ А. Гудманян

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.



Система менеджменту якості


**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Моделювання в управлінні соціально-економічними системами»**

Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки  
 Спеціальність: 051 Економіка  
 Освітньо-професійні програми: Економічна кібернетика  
 Цифрова економіка  
 Економіка підприємства  
 Міжнародна економіка  
 Економічна безпека авіаційного транспорту

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні	Самостійна робота	ДЗ / РГР / К	КР / КПр	Форма сем. контролю
Денна:	2	120/4	17	34	-	69	2 д/з-2с	-	диф.залік. 2с
Заочна	2	120/4	4	8	-	108	2 к-2с	-	диф.залік. 2с

Індекс: РМ-6-051/19-1.2  
 Індекс: РМ-12-051/19-1.2

**СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019**

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 2 із 13	

Робочу програму навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально-економічними системами» розроблено на основі освітньої програми та робочих навчальних планів № РМ-6-051/19 та РМ-12-051/19 підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 051 «Економіка» освітньо-професійні програми «Економічна кібернетика», «Економіка підприємства», «Міжнародна економіка», «Цифрова економіка», «Економічна безпека авіаційного транспорту» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:  
професор кафедри  
економічної кібернетики \_\_\_\_\_ Н. Касьянова

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» освітньо-професійні програми «Економічна кібернетика» та «Цифрова економіка» – кафедри економічної кібернетики, протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Н. Іванченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» та освітньо-професійні програми «Економіка підприємства» та «Економічна безпека авіаційного транспорту» – кафедри економіки повітряного транспорту, протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О. Арефьєва


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» та спеціалізації «Міжнародна економіка» – кафедри економіки повітряного транспорту, протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ С. Мізюк

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету економіки та бізнес-адміністрування, протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 3 із 13	

## ЗМІСТ

	сторінка
<b>Вступ</b>	4
<b>1. Пояснювальна записка</b>	4
1.1 Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни	4
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b>	8
2.1. Структура навчальної дисципліни	8
2.2. Домашнє завдання/контрольна робота	9
2.3. Перелік питань для підготовки до диференційованого заліку	9
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b>	<b>9</b>
3.1. Методи навчання	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	11
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b>	<b>11</b>



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально-економічними системами» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженнями №071/роз. від 10.07.2019 р., № 088/роз. від 16.10.19 та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Заплановані результати

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

**Метою** викладання навчальної дисципліни є надання фундаментальних теоретичних знань і набуття практичних навичок використання сучасних програмних продуктів для аналізу господарської діяльності підприємств, визначення їх перспектив розвитку при умові ефективного господарювання.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- засвоєння основних принципів аналізу соціально-економічних систем,
- оволодіння інструментарієм постановки задач та побудови економіко-математичних моделей,
- використання методів розв’язування економіко-математичних моделей,
- аналіз результатів моделювання з метою використання і ефективного управління в економіці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні **компетентності:**


- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність проводити дослідження на відповідному рівні;
- здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв’язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки;
- здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження.

**Міждисциплінарні зв’язки:** у процесі ознайомлення з курсом студенти повинні спиратися на знання, набуті під час попереднього прослуховування дисциплін, передбачених навчальним планом з даної спеціальності («Оптимізаційні методи та моделі» та «Економетрика» та «Бізнес-аналітика та консолідація інформації», «Методологія наукових досліджень в економіці») та є базою для написання дипломної роботи магістра.

#### 1.2. Програма навчальної дисципліни

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

- модуля № 1 «Теоретичні аспекти моделювання соціально-економічних систем»;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 5 із 13	

– модуля № 2 «Економіко-математичні методи і моделі в управлінні системами», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

## **Модуль № 1 «Теоретичні аспекти моделювання соціально-економічних систем»**

### **Тема 1.1 Основні поняття математичного моделювання соціально-економічних систем**

Причини і область застосування економіко-математичного моделювання. Необхідність моделювання. Застосування економіко-математичного моделювання для прогнозування.

Основні передумови планування і прогнозування. Специфіка планування. Відносні відмінності між тактичним і стратегічним плануванням. Складові елементи планування і прогнозування.

Соціально-економічні системи, методи їх дослідження і моделювання. Етапи економіко-математичного моделювання економічних систем.

Класифікація методів економіко-математичного моделювання. Економічне програмування.

### **Тема 1.2 Методологічні основи оптимального управління економічними системами**

Основні властивості і принципи дослідження економічних систем. Економіко-математичне моделювання – методологічна база системного економічного аналізу.

Класифікація економіко-математичних моделей і основні вимоги до них.

Методологічна основа моделювання економічних систем.

Основні поняття моделювання. Екзогенні і ендогенні змінні моделі. Система моделей. Агрегація і дезагрегування рішень за системою моделей. Етапи економіко-математичного моделювання.

Системні аспекти моделювання. Визначення системи. Емерджентність. Властивості систем. Системний аналіз в моделюванні. Параметри системи. Межі і структура системи.

Інформаційні аспекти моделювання. Вимірювання в економіці. Економічна інформація та її використання в моделях. Інформаційна система та інформаційна модель.

### **Тема 1.3 Аналіз структури економічних систем. Засоби концептуального аналізу.**


Організація і структура системи. Ієрархія системи і розвідувальний аналіз багатовимірних даних. Структури організації. Формування і структуризація цілей організації.

Моделювання структури системи. Системний підхід до аналізу структури управління.

Суть концептуального аналізу. Цілі концептуального аналізу економічних систем.

Особливості концептуального аналізу. Концептуальна модель підприємства. Концептуальний аналіз в методології створення систем.

Основні принципи і методи моделювання економічних систем. Кластерний аналіз і оптимальна класифікація елементів (об'єктів) економічних систем. Взаємні завдання як метод моделювання складних систем.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 6 із 13	

Методологія пошуку компромісних управлінських рішень: багатоцільова оптимізація. Моделювання економічних систем в умовах невизначеності. Багаторівнева оптимізація складних систем: цільова декомпозиція і узгодження управлінських рішень. Основні принципи алгоритмічного моделювання складних економічних систем.

#### **Тема 1.4 Методи рішення завдань організації та планування виробництва**

Загальний випадок математичної постановки задачі оптимізації. Цільова функція, обмеження, граничні умови. Допустиме рішення. Незбалансовані плани. Оптимальне рішення. Критерій. Класифікація задач оптимізації. Задача про призначення та розподіл робіт. Транспортна задача.

Модель оптимального розподілу ресурсів між об'єктами економічних систем. Дві постановки задачі розподілу ресурсів. Максимізація випуску продукції при заданих ресурсах.

Мінімізація ресурсу при заданому об'ємі випуску продукції. ЕОМ в аналізі незбалансованих задач.

Методи багатометричної оптимізації в процесах планування, управління і прийняття рішення. Суть методу послідовних поступок. Дві постановки задачі багатопараметричної оптимізації. Максимізація об'єму при забезпеченні якості не нижче заданого значення.

Максимізація якості при забезпеченні об'єму не менше заданого.

Моделювання портфеля замовлень виробничої системи. Розподільні оптимізаційні моделі.

Оптимізація стратегії використання устаткування на підприємстві.

## **2. Модуль № 2 «Економіко-математичні методи і моделі в управлінні системами»**

### **Тема 2.1 Статистичні моделі. Моделі систем масового обслуговування**

Лінійні моделі множинної регресії. Загальна лінійна економетрична модель

Загальний вид лінійної економетричної моделі, її структура та етапи побудови. Специфікація моделі. Умови застосування методу найменших квадратів. Оцінка параметрів лінійної моделі методом найменших квадратів.

Коректність побудови економетричної моделі і перевірка значущості оцінок параметрів і моделі в цілому. Статистичні критерії перевірки значущості. Стандартні помилки і надійність прогнозу. Довірчі інтервали функції регресії. Стандартизована економетрична модель.

Моделі черг. Класифікація моделей черг. Формули обчислення характеристик моделей черг. Економічний аналіз моделей черг.


### **Тема 2.2 Моделювання і виробничі функції**

Виробничі функції. Визначення і призначення. Основні вимоги, що пред'являються до виробничих функцій. Основні форми представлення виробничих функцій.

Моделювання науково-технічного прогресу. Методи визначення параметрів виробничих функцій. Мультиплікатор і акселератор.

Інвестиційна функція. Облік ренти в економіко-математичному моделюванні. Моделювання продуктивності праці. Моделі споживання. Ємкість ринку.

Моделювання мікроекономічних процесів. Основні принципи і етапи моделювання попиту і споживання. Функції корисності і споживання. Моделі попиту на перевезення.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 7 із 13	

Моделі людського капіталу. Моделювання виробничих можливостей. Моделювання структурних зрушень в економіці.

### **Тема 2.3 Моделювання економічного розвитку і зростання**

Макроекономічні інструменти і моделі зростання. Рівновага економічної системи. Модель чистого обміну. Моделі економіки, що розширюється. Теорії і моделі економічного циклу. Математичні моделі попиту і споживання.

Гравітаційні моделі. Призначення і сфера застосування гравітаційних моделей. Моделі розселення в місті. Моделювання транспортних кореспонденції при заданому розселенні.

Моделювання пропускнуєї спроможності транспортної мережі. Моделі розміщення промисловості. Зовнішньоторговельні гравітаційні моделі.

### **Тема 2.4 Елементи математичного моделювання народногосподарських процесів**

Статистичні і динамічні моделі. Статичні системи і моделі. Динамічні системи і моделі. Агрегати, заміщення і взаємодоповнення ресурсів. Аналітичні економіко-математичні моделі.

Матричні балансові моделі. Основні відмінності балансових моделей. Балансова модель доходів і витрат населення. Міжгалузевий баланс – методологічна база макромоделювання.

Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників.

Структура і економіко-математична модель міжгалузевого балансу. Коефіцієнти технологічних і повних витрат. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних систем.

Динамічна модель оптимального функціонування економічної системи.




## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план )

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна				Заочна				
		Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС	Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>2 семестр</b>										
<b>Модуль 1 «Теоретичні аспекти моделювання соціально-економічних систем»</b>										
1.1	Основні поняття математичного моделювання соціально-економічних систем	10	2	2	6	6	2	-	4	
1.2	Методологічні основи оптимального управління економічними системами	12	2	2	3	8	-	-	8	
1.2	Методологічні основи оптимального управління економічними системами			2	3					
1.3	Аналіз структури економічних систем. Засоби концептуального аналізу	12	2	2	3	8	-	-	8	
1.3	Аналіз структури економічних систем. Засоби концептуального аналізу			2	3					
1.4	Методи рішення завдань організації та планування виробництва	12	2	2	3	8	-	-	8	
1.4	Методи рішення завдань організації та планування виробництва			2	3					
1.5	Модульна контрольна робота 1	8		2	6	-	-	-	-	
<b>Усього за модулем 1</b>		<b>54</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	
<b>Модуль 2. «Економіко-математичні методи і моделі в управлінні системами»</b>										
2.1	Статистичні моделі. Моделі систем масового обслуговування	12	2	2	3	20	-	2	18	
2.1	Статистичні моделі. Моделі систем масового обслуговування			2	3					
2.2	Моделювання і виробничі функції	12	2	2	3	20	-	2	18	
2.2	Моделювання і виробничі функції			2	3					
2.3	Моделювання економічного розвитку і зростання	12	2	2	3	20	-	2	18	
2.3	Моделювання економічного розвитку і зростання			2	3					



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019						
		Стор. 9 із 13							

2.4	Елементи математичного моделювання народногосподарських процесів	14	2	2	3	22	2	2	18
2.4	Елементи математичного моделювання народногосподарських процесів		1	2	4				
2.5	Домашнє завдання / Контрольна робота	8			8	8	-	-	8
2.6	Модульна контрольна робота 2	8	-	2	6	-	-	-	-
<b>Усього за модулем 2</b>		<b>66</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>80</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>108</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>108</b>

## 2.2. Домашнє завдання / контрольна робота (ЗФН)

В другому семестрі студенти виконують домашнє завдання (ДЗ) / контрольну роботу (КР), відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області моделювання соціально-економічних систем.

Виконання ДЗ / КР є важливим етапом у підготовці фахівця зі спеціальності «Економіка».

Конкретна мета ДЗ / КР полягає в засвоєнні основних теоретичних положень створення економічних інформаційних систем, ознайомленні із сучасними підходами до даної проблеми, зі складом і змістом планування виробництва, управління економічними системами на основі принципів оптимізації. При цьому завдання різняться між собою варіантами.

Для успішного виконання ДЗ / КР студент повинен **знати** поняття й особливості економіко-математичного моделювання на вітчизняних підприємствах, місце і роль економіко-математичного моделювання в системі управління підприємством, інформаційно-методичне забезпечення економіко-математичного моделювання та **вміти** застосовувати методи економіко-математичного моделювання для аналізу економічних процесів, використовувати інструментарій та результати економіко-математичного моделювання для прийняття управлінських рішень.

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

Час, потрібний для виконання ДЗ / КР, – 8 годин самостійної роботи.

## 2.3. Перелік питань для підготовки до диференційованого заліку.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до заліку розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доводяться до відома студентів.

# 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

## 3.1. Методи навчання

Методами навчання дисципліни «Моделювання в управлінні соціально-економічними системами» є способи спільної діяльності й спілкування викладача і студентів, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння



системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців зі спеціальності 051 «Економіка».

Залежно від джерела знань, під час навчальних занять, як практичних, так і лекційних, використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні (рішення задач, ділові ігри).

За характером пізнавальної діяльності, при вивченні дисципліни «Моделювання в управлінні соціально-економічними системами» використовуються: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в структурній діяльності використовуються:

- методи організації й здійснення навчальної діяльності, що поєднує словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача й методи самостійної роботи студентів;
- методи стимулювання й мотивації навчальної роботи, що об'єднали в собі пізнавальні ігри, навчальні дискусії, моделювання рольових ситуацій, створення ситуацій успіху в навчальній роботі, пред'явлення вимог і метод заохочення;
- методи контролю й самоконтролю за навчальною діяльністю: методи усного, письмового контролю; індивідуального, тематичного і систематичного контролю.

### **3.2. Рекомендована література**

#### **Базова література**

3.2.1. Бережная Е.В. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. пособие. / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 432 с.

3.2.2. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. посібник. / В.В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2005. – 408 с.

3.2.3. Власов М. П. Моделирование экономических процессов / М.П. Власов, П.Д. Шимко. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 409 с.

3.2.4. Математические модели трансформационной экономики: уч. пособие / Т.С. Клебанова, Е.В. Раевнева, К.А. Стрижиченко, Л.С. Гурьянова, Н.А. Дубровина. – Х.: ИНЖЭК, 2004. – 280с.

3.2.5. Росс С.И. Математическое моделирование и управление национальной экономикой: Учебное пособие. / С.И. Росс. – С б.: СПб ГУ ИТМО, 2006. – 74 с.

3.2.6. Экономико-математические методы и модели: практика применения в курсовых и дипломных работах: учебное пособие / В.В. Христиановский, Т.В. Нескорородева, Ю.Н. Полшков; под ред. В.В. Христиановского – Донецк: ДонНУ, 2012. – 324 с.

#### **Допоміжна література**

3.2.7. Ильченко Е.В. Экономико-математические методы: учеб. пособ. для вузов / Е.В. Ильченко. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 256 с.

3.2.8. Красс М.С. Математические методы и модели для магистрантов экономики: Математическое программирование и эконометрика; Инфляция и государственный долг; Эколого-экономические системы и др.: учеб. пособ. для вузов / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – СПб.: Питер, 2006. – 348 с.



3.2.9. Кундышева Е.С. Математическое моделирование в экономике: учеб. пособ. для вузов / Е.С. Кундышева; под ред. Б.А. Сулакова. – изд. 3-е, перераб., испр. – М.: Дашков и К, 2007. – 226 с.

3.2.10. Наконечний С.І. Економетрія: підручник / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. – 4-е вид доп. та пероб. – К.: КНЕУ, 2006. – 528 с.

3.2.11. Пелих А.С. Экономико-математические методы и модели в управлении производством / А.С. Пелих, Л.Л. Терехов, Л.А. Терехова. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 248 с.

3.2.12. Шимко П.Д. Оптимальное управление экономическими системами: Учеб. пособие. / П.Д. Шимко. – СПб.: Бизнес-пресса, 2004. – 240 с.

3.2.13. Экономико-математические методы и модели. Задачник: учебно-практическое пособие для вузов / М.В. Курганова, Р.И. Горбунова, С.И. Макаров; под ред. С.И. Макарова, С.А. Севастьяновой. – М.: КноРус., 2008. – 326 с.

### 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. AnyLogic User's Manual. XJ Technologies. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.xjtek.com>.

3.3.2. Задачи оптимизации. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uchimatchast.ru/index.php>

3.3.3. R-Studio. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.softportal.com/software-24324-r-studio.html>


3.3.4. Державний комітет статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

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

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

Таблиця 4.1

2 семестр					
Модуль № 1 «Теоретичні аспекти моделювання соціально-економічних систем»			Модуль № 2 «Економіко-математичні методи і моделі в управлінні системами»		
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Робота на лекціях	-	14	Робота на практичних заняттях	16	16
Робота на практичних заняттях	14	-	Виконання та захист домашнього завдання	10	30

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»		Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
			Стор. 12 із 13	

Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 1 студент має набрати не менше	7	-	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 2 студент має набрати не менше	13	-
Виконання модульної контрольної роботи № 1	10		Виконання модульної контрольної роботи № 2	10	-
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>Усього за модулем № 2</b>	<b>36</b>	<b>46</b>
<b>Усього за модулями №1 та №2</b>				<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Диференційований залік</b>				<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Усього за 2 семестр</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./E** тощо.

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні соціально- економічними системами»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 13 із 13	

(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				