МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Факультет економіки моря
(повна назва підрозділу)

Кафедра економічної політики та безпеки
(повна назва кафедри)

Код РНПД

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з науково-
педагогічної роботи НУК

_____ Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ
ECONOMIC MODELING

рівень вищої освіти _____другий (магістерський)_____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни_____вибіркова_____
обов'язкова / вибіркова

мова(и) викладання _____українська_____
українська / англійська

Миколаїв 2024

Робоча програма навчальної дисципліни _____
Моделювання економіки
(зазначається повна назва навчальної дисципліни)
є однією із складових комплексної підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти

« 08 » 10 2024 року. – 14 с .

Розробник(и):
Світлана МАРУЩАК, к.е.н., доцент кафедри економічної політики та безпеки

Проект робочої програми навчальної дисципліни «***Моделювання економіки***» розглянуто на засіданні кафедри економічної політики та безпеки
Протокол № 3 від « 08 » 10 2024 р.
Завідувач кафедри _____ Ганна ЄФІМОВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «***Моделювання економіки***» розглянуто Методичною радою факультету економіки моря
Протокол № 4 від « 05 » 11 2024 р.
Голова _____ Вячеслав ІВАТА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «***Моделювання економіки***» погоджено з навчальним відділом
Начальник навчального відділу _____ Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «***Моделювання економіки***» затверджена Навчально-методичною радою НУК
Протокол № 9 від « 27 » 11 2024 р.
Голова ~~НМР~~ НУК _____ Сергій СЛОБОДЯН

© НУК, 2024
© Марущак С.М., 2024

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ 4
ABSTRACT 4
1. Опис навчальної дисципліни 4
2. Мета вивчення навчальної дисципліни 7
3. Передумови для вивчення дисципліни 7
4. Очікувані результати навчання 7
5. Програма навчальної дисципліни 8
Тематичний план навчальної дисципліни 9
Теми практичних занять 10
Самостійна робота 10
Завдання для самостійної роботи 10
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування 10
7. Форми поточного та підсумкового контролю 10
Форми контролю результатів навчальної діяльності здобувачів та їх оцінювання 12
Поточний модульний контроль у формі тестування 13
Підсумковий контроль (залік) у формі тестування 13
8. Критерії оцінювання результатів навчання 13
9. Засоби навчання 13
10. Рекомендовані джерела інформації 13
Основна література 13
Допоміжна література 14

АНОТАЦІЯ

Розвиток ринкової системи господарювання в Україні, активізація діяльності нових підприємницьких організаційно-правових структур зумовлює пріоритетність формування та аналізу економічної інформації із використанням сучасного інструментарію для прийняття управлінських рішень та розробки стратегії розвитку підприємств. У зв'язку з цим актуалізується завдання цілеспрямованої підготовки фахівців-аналітиків, які б вміло застосовували набуті знання до вирішення конкретних виробничих ситуацій з метою забезпечення стабільного функціонування суб'єктів економічної діяльності в умовах мінливого зовнішнього середовища.

Моделювання виступає основним специфічним методом науки, що застосовується для аналізу та синтезу систем управління. Це особливий пізнавальний спосіб, коли суб'єкт дослідження замість безпосереднього досліджуваного об'єкта пізнання обирає чи створює подібний до нього допоміжний об'єкт – образ чи модель, досліджує його, а отримані нові знання переносить на об'єкт-оригінал. Використання математичних методів і моделей актуально як на рівні діяльності фірми в умовах ринку, так й у макроекономіці – на рівні планування й аналізу аспектів економічної діяльності регіону й країни. В умовах глобалізації світової економіки й становлення інформаційного суспільства математичні моделі стають потужним інструментом прогнозів еволюції цивілізації на нашій планеті, що дозволяє визначати оптимальні магістралі розвитку економіки насамперед у плані забезпечення життєдіяльності людини.

Курс спрямований на формування у здобувачів вищої освіти системи знань з методології, методики та інструментарію побудови економічних моделей, їх аналізу та використання, набуття практичних навичок моделювання й аналізу економічних об'єктів і процесів на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях. Навчальною програмою передбачено розв'язання відповідних числових прикладів на практичних заняттях та у процесі самостійної підготовки. Розглянуті у цьому курсі економічні та математичні моделі допоможуть здобувачам вищої освіти оволодіти мистецтвом прийняття управлінських рішень, розподілу та оптимізації ресурсів, аналізу та обробки даних, прогнозування перспектив розвитку

Ключові слова: модель, моделювання, економіка, моделі макроекономіки, виробничі функції, балансовий метод, модель міжгалузевого балансу, економічна безпека.

ABSTRACT

The development of the market system of management in Ukraine, the activation of the activities of new business organizational and legal structures determines the priority of the formation and analysis of economic information using modern tools for making management decisions and developing a strategy for the development of enterprises. In this regard, the task of purposeful training of analyst specialists, who would skillfully apply the acquired knowledge to solve specific production situations in order to ensure the stable functioning of subjects of economic activity in the conditions of a changing external environment, is being updated.

Modeling is the main specific method of science used for the analysis and synthesis of control systems. This is a special cognitive method, when the research subject, instead of the directly studied object of knowledge, chooses or creates an auxiliary object similar to it – an image or model, examines it, and transfers the acquired new knowledge to the original object. The use of mathematical methods and models is relevant both at the level of the firm's activity in market conditions and in macroeconomics – at the level of planning and analysis of aspects of the economic activity of the region and the country. In the conditions of the globalization of the world economy and the formation of the information society, mathematical models become a powerful tool for predicting the evolution of civilization on our planet, which allows us to determine the optimal highways for the development of the economy, primarily in terms of ensuring human life.

The course is aimed at forming higher education students a system of knowledge on methodology, techniques and tools for building economic models, their analysis and use, acquiring practical skills in modeling and analyzing economic objects and processes at the macro-, meso- and microeconomic levels. The training program provides for the solution of relevant numerical examples in practical classes and in the process of independent training. The economic and mathematical models considered in this course will help students of higher education to master the art of management decision-making, allocation and optimization of resources, data analysis and processing, forecasting development prospects

Key words: model, simulation, economy, models macroeconomics, production functions, balance method, inter-industry balance model, economic security.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td rowspan="3">Галузь знань

(шифр і назва)</td><td colspan="2">Обов’язкова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>5-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Електронний адрес РПНД на сайті Університету</td><td rowspan="5">Спеціальність

(код та найменування)
Освітня програма

(найменування)</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>10-й</td><td>10-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання

(назва)</td><td colspan="2">Лекцій</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>10 год</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 150</td><td colspan="2">Практичні, семінарські

30 год.

10 год</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Тижневих годин для денної форми навчання:</td><td rowspan="4">Освітній рівень:
<u>другий (магістерський)</u></td><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год.</td><td>130 год</td></tr>
<tr><td>аудиторних:
10-й сем – 4 год.;</td><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td>самостійної роботи:
денна форма – 6 год.
заочна форма – 8,6 год</td><td colspan="2">Форма контролю: комбінована</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни ***«Моделювання економіки»*** є формування у здобувачів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

– здатність генерувати нові ідеї (креативність);

– вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення;

– здатність до адаптації та дії в новій ситуації, бути критичним та самокритичним;

– здатність до ефективної зовнішньої та внутрішньої комунікації;

– здатність розробляти та реалізовувати стратегію розвитку підприємницьких, торговельних та біржових структур;

– здатність проводити дослідження з використанням теоретичних та прикладних досягнень в сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності;

– здатність до ефективного управління діяльністю суб'єктів господарювання в сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності;

– здатність до вирішення проблемних питань і нестандартних ситуацій у професійній діяльності за умов невизначеності та ризиків.

Завдання вивчення навчальної дисципліни ***«Моделювання економіки»*** – навчити здобувачів вищої освіти застосовувати методи математичного моделювання для вирішення прикладних економічних проблем, ознайомити з головними підходами до моделювання економіки.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є:_____

(за винятком навчальних дисциплін 1 курсу 1 семестру)

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає досягнення такого кваліфікаційного рівня підготовки студента, за якого він повинен:

знати:

– як створювати та використовувати методи економіко-математичного моделювання;

– як створювати та організовувати роботу з забезпечення методик оптимального управління економіко-виробничими та фінансовими системами;

– які організаційні проблеми виникають у зв'язку з використанням методології економіко-математичного моделювання;

– як інтерпретувати та використовувати отриману інформацію у результаті проведення модельних експериментів.

уміти

– застосовувати методи математичного моделювання для розв'язування прикладних економічних задач:

– давати інтерпретацію отриманих у результаті економічного моделювання результатів;

– приймати науково обґрунтовані рішення з економічних проблем на основі кількісної інформації.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання економіки

Тема 1. Економіка як об’єкт моделювання. Основні дефініції математичного моделювання

[1, с. 6-21], [2, с. 5-9], [3, с. 6-17]

Тема 2. Моделі споживчої поведінки

[1, с. 22-35], [2, с. 10-18]

Тема 3.Класифікація та властивості виробничих функцій

[2, с. 19-21],

Тема 4.Моделі поведінки виробників

[2, с. 22-27],

Тема 5.Модель міжгалузевого балансу

[1, с. 36-58], [3, с. 95-114]

Тема 6.Традиційні макроекономічні моделі

[1, с. 36-58], [2, с. 32-37]

Тема 7. Динамічні моделі економіки

[1, с. 59-80], [3, с. 115-140]

Змістовий модуль 2. Концептуальні засади моделювання економіки

Тема 8. Основи теорії ігор

[1, с. 81-89],

Тема 9. Моделювання дохідності портфельних інвестицій

[1, с. 90-112]

Тема 10. Моделювання ефективності інвестиційних проектів

[1, с. 113-176]

Тема 11.Алгоритмічні (імітаційні) моделі в економіці

[2, с. 38-41], [3, с. 18-32]

Тема 12.Рейтингове оцінювання та управління в економіці

[2, с. 42-44], [3, с. 72-94]

Тема 13. Сучасні методи та моделі прогнозування економічних процесів

[1, с. 177-185]

Тема 14. Моделі міжнародної торгівлі

[1, с. 186-198]

Тема 15. Теорія нечітких множин у моделюванні економічних процесів

[1, с. 236-287]

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	прак	с.р.		л	прак	с.р.
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання економіки								
Тема 1. Економіка як об'єкт моделювання. Основні дефініції математичного моделювання	**10**	2	2	6	10	–	–	10
Тема 2. Моделі споживчої поведінки	**10**	2	2	6	11	1	1	9
Тема 3.Класифікація та властивості виробничих функцій	**11**	2	2	7	10	–	–	10
Тема 4.Моделі поведінки виробників	**11**	2	2	7	11	1	1	9
Тема 5.Модель міжгалузевого балансу	**11**	2	2	7	11	1	1	9
Тема 6.Традиційні макроекономічні моделі	**11**	2	2	7	11	1	1	9
Тема 7. Динамічні моделі економіки	**11**	2	2	7	11	1	1	9
Разом за змістовим модулем 1	**75**	**14**	**14**	**47**	**75**	**5**	**5**	**65**
Змістовий модуль 2. Концептуальні засади моделювання економіки								
Тема 8. Основи теорії ігор	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 9. Моделювання дохідності портфельних інвестицій	10	2	2	6	8	–	–	8
Тема 10. Моделювання ефективності інвестиційних проектів	10	2	2	6	8	–	–	8
Тема 11.Алгоритмічні (імітаційні) моделі в економіці	9	2	2	5	8	–	–	8
Тема 12.Рейтингове оцінювання та управління в економіці	9	2	2	5	10	1	1	8
Тема 13. Сучасні методи та моделі прогнозування економічних процесів	9	2	2	5	10	1	1	8
Тема 14. Моделі міжнародної торгівлі	9	2	2	5	10	1	1	8
Тема 15. Теорія нечітких множин у моделюванні економічних процесів	9	2	2	5	11	1	1	9
Разом за змістовим модулем 2	**75**	**16**	**16**	**43**	**75**	**5**	**5**	**65**
Усього годин	**150**	**30**	**30**	**90**	**150**	**10**	**10**	**130**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Економіка як об'єкт моделювання. Основні дефініції математичного моделювання	2	–
2	Тема 2. Моделі споживчої поведінки	2	1
3	Тема 3.Класифікація та властивості виробничих функцій	2	–
4	Тема 4.Моделі поведінки виробників	2	1
5	Тема 5.Модель міжгалузевого балансу	2	1
6	Тема 6.Традиційні макроекономічні моделі	2	1
7	Тема 7. Динамічні моделі економіки	2	1
8	Тема 8. Основи теорії ігор	2	1
9	Тема 9. Моделювання дохідності портфельних інвестицій	2	–
10	Тема 10. Моделювання ефективності інвестиційних проектів	2	–
11	Тема 11.Алгоритмічні (імітаційні) моделі в економіці	2	–
2	Тема 12.Рейтингове оцінювання та управління в економіці	2	1
13	Тема 13. Сучасні методи та моделі прогнозування економічних процесів	2	1
14	Тема 14. Моделі міжнародної торгівлі	2	1
15	Тема 15. Теорія нечітких множин у моделюванні економічних процесів	2	1
Разом		30	10

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів денної форми навчання:

– підготовка до лекційних занять – ***0,5 год/1 год. занять (1 година на 1 лекцію)***;

– підготовка до практичних занять (включає підготовку аналітично-розрахункових завдань (обсяг однієї роботи – до 5 аркушів А4) – ***3 год / 1 год занять***;

– підготовка до контрольних заходів – ***10 год. на 1 захід***.

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів заочної форми навчання:

– підготовка до лекційних занять – ***1 год/1 год. занять (2 години на 1 лекцію)***;

– підготовка до практичних занять (включає підготовку аналітично-розрахункових завдань (обсяг однієї роботи – до 5 аркушів А4) – ***3 год / 2 год занять***;

– підготовка до контрольних заходів – ***15 год. на 1 захід***.

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	15	10
2	Підготовка до практичних занять – вивчення тем курсу за списком основної літератури; – підготовка аналітично-розрахункових робіт	 15 30	 30 45
3	Підготовка до ПМК	20	30
3	Підготовка до заліку	10	15
...	***Разом***	**90**	**130**

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Методи навчання – способи, якими забезпечується набуття здобувачами відповідних компетенцій через засвоєння програмного матеріалу та активізацію навчального процесу, а саме:

для всіх видів занять:

– робота з літературою;

– пояснення;
– дискусія;
для лекційних занять:
– лекція;
– репродуктивна бесіда;
– ілюстрування;
для практичних занять:
– вправа;
– дидактична гра;
– фронтальне опитування;
– контрольні роботи, письмові заліки;
– контрольні тестові роботи програмованого типу.
Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:
1. На практичних заняттях – розрахунково-аналітичні завдання.
2. За змістові модулі – тести.
3. За весь курс – залік у вигляді презентації бізнес-плану.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення здобувача оцінюються за 100-бальною системою Університету. Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заліку. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках здобувач може набрати від 60 балів. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (активність, участь в дискусіях; виконання завдань та інше).

Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок – ***10 балів***. Право здавати заключний залік дається здобувачу, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше ***60 балів***. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на практичних заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності здобувачів та їх оцінювання

Кількість балів	Критерії оцінювання
Аналітичні та розрахункові завдання	
4	Завдання виконано вірно і в повному обсязі. У звіті відображаються проміжні розрахунки та пояснення до ходу розв'язування. Відповіді правильні, доповнені аргументованими висновками і рекомендаціями. Здобувач демонструє розуміння матеріалу, правильно обґрунтовує і використовує методи дослідження, застосовує формули для розрахунку, збирає необхідні дані в достатньому обсязі для аналізу. Звіт оформлено у відповідності з встановленими вимогами, доповнено правильно оформленими таблицями та діаграмами. Завдання виконано у встановлений термін.
3,5	Завдання виконано з певними несуттєвими помилками і в повному обсязі. У звіті відображаються не всі проміжні розрахунки та пояснення до ходу розв'язування. Відповіді правильні, доповнені достатньо аргументованими висновками і рекомендаціями незначними недоліками. Здобувач демонструє розуміння матеріалу, правильно обґрунтовує і використовує методи дослідження, застосовує формули для розрахунку, збирає необхідні дані в достатньому обсязі для аналізу, може усунути недоліки. Звіт оформлено у відповідності з встановленими вимогами з певними несуттєвими порушення, доповнено правильно оформленими таблицями та діаграмами. Завдання виконано у встановлений термін.
3	Завдання виконано з певними несуттєвими помилками і в повному обсязі. У звіті певною мірою відображаються проміжні розрахунки та пояснення до ходу розв'язування. Відповіді переважно правильні, доповнені висновками і рекомендаціями. Здобувач демонструє розуміння матеріалу, обґрунтовує і використовує методи дослідження, застосовує формули для розрахунку, збирає дані для аналізу, може усунути недоліки. Звіт оформлено у відповідності з встановленими вимогами з певними несуттєвими порушення, доповнено таблицями та діаграмами. Завдання виконано у встановлений термін.
2,5	Завдання виконано з певними несуттєвими помилками. Деякі завдання не виконані. У звіті певною мірою відображаються проміжні розрахунки та пояснення до ходу розв'язування. Відповіді переважно правильні, доповнені висновками і рекомендаціями. Здобувач демонструє розуміння матеріалу, обґрунтовує і використовує методи дослідження, застосовує формули для розрахунку, збирає дані для аналізу, може за підказкою виправити помилки. Звіт оформлено у відповідності з встановленим вимогам з певними порушення, доповнено таблицями та діаграмами. Завдання виконано з порушенням встановлених термінів.
2	Завдання виконані не в повному обсязі. У звіті певною мірою відображаються проміжні розрахунки та пояснення до ходу розв'язування. Відповіді переважно правильні, доповнені висновками. Здобувач використовує відповідні методи дослідження, застосовує формули для розрахунку. Звіт оформлено у відповідності з встановленим вимогам з певними порушення, доповнено таблицями та діаграмами. Завдання виконано у встановлений термін.
1,5	Завдання виконано з певними помилками, не в повному обсязі. У звіті частково наведені розрахунки та пояснення. Відповіді частково правильні, є висновки. Здобувач розв'язує завдання за заданим алгоритмом. Самостійно не може виправити помилки. Обсяги інформації коригуються викладачем. Звіт оформлено з певними порушеннями. Завдання виконано з порушенням встановлених термінів.
1	Завдання виконано частково, з помилками в розрахунках. Відповіді частково не вірні, є певні висновки. Здобувач розв'язує завдання за заданим алгоритмом. Обсяги інформації коригуються викладачем. Звіт оформлено з порушеннями. Завдання виконано з порушенням встановлених термінів.
0,5	Завдання виконано частково. Відповіді не повні, без висновків. Здобувач допускає помилки в застосуванні формул для розрахунку. Обсяги інформації коригуються викладачем. Звіт оформлено з порушеннями. Завдання виконано з порушенням встановлених термінів.
0	Здобувач не розв'язує завдання
Максимальна оцінка здобувача за даний компонент програми – 60 балів (15 робіт по 4 бали)	

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей,%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	15,0	13,5	12,0	10,5	9,0	7,5	6,0	4,5	3,0	1,5
Максимальна оцінка здобувача за даний компонент програми: 15 балів (15 тестів по 1 балу)										
Форма контролю					Максимальна кількість балів					
Підготовка есе, доповідей, презентацій					15*4 балів = 60 балів					
Поточний модульних контроль					2*15 балів – 30 балів					
Всього					**90**					

Підсумковий контроль (залік) у формі тестування

Правильних відповідей,%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Максимальна оцінка здобувача за даний компонент програми: 10 балів (20 тестів по 0,5 бала)										

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Елемент програми		Вид роботи	Денна форма	Заочна форма
			Кількість балів	
ЗМ 1	Тема 1.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 2.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 3.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 4.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 5.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 6.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 7.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
ПМК		Тест	15	15
ЗМ 2	Тема 8.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 9.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 10.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 11.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 12.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 13.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 14.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
	Тема 15.	Аналітично-розрахункове завдання	4	4
ПМК		Тест	15	15
Підсумковий контроль		Залік	10	10
Сума балів за семестр			100	100

9. Засоби навчання

– мультимедіа-, проекційна апаратура (проектори, екрани тощо);
– комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі;
– бібліотечні фонди (підручники і навчальні посібники, методичні рекомендації, наукова література тощо).

10. Рекомендовані джерела інформації
Основна література

[1]. Гарматій Н.М., Мартиняк І.О., Ціх Г.В. Класичні та сучасні моделі економіки: навч. посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. 300с.

[2]. Моделювання економіки : метод. реком. та завдання для практичних занять і самостійної

роботи здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 051 «Економіка» денної форми навчання. Миколаїв, 2018.

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

Допоміжна література

1. Корхін А.С., Турчанінова І.Ю. Моделювання економіки: навч. посіб. Д. : ДВНЗ «НГУ», 2016. 104 с.

2. Островський П.І., Гострик О.М., Добрунік Т.П., Радова О.В. Моделювання економічних процесів: Навчальний посібник. Одеса. ОНЕУ, 2012. 132 с.

3. Marwala T. (2013). Economic Modeling Using Artificial Intelligence Methods. Springer. 288 p.

4. Silvia E.J., Iqbal A., House S.W. (2017). Economic Modeling in the Post Great Recession Era. Wiley. 400 p.

5. Gellecom F. (ed.) (2015). Advances in Nonlinear Economic Modeling: Theory and Applications. Springer. 268 p.