

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора ННІМВ

Ім. Б. Д. Гаврилишина

Людмила ГАВРИЛЮК-ЄНСЕН

08 _____ 2024 р.

Директор навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ

_____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

_____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

**«МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ
ПРОЦЕСІВ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»**

Ступінь вищої освіти – магістр

Галузь знань – 29 Міжнародні відносини

Спеціальність – 292 Міжнародні економічні відносини

Освітньо-професійна програма – «Міжнародний маркетинг»

кафедра прикладної математики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні (год.)	ІРС, год.	Тренінг, год.	Самостійна робота студ., год.	Разом, год.	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
Денна	I	2	30	15	5	6	94	150	2	–
Заочна	I	2	8	4	–	–	138	150	2	–

Тернопіль – ЗУНУ
2024

30.08.2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань – 29 «Міжнародні відносини», спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини», затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 11 від 26.06.2024 р.).

Робочу програму склала професор кафедри прикладної математики, д-р екон. наук, проф. Наталія ДЗЮБАНОВСЬКА



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики, протокол №1 від 26.08.2024 р.

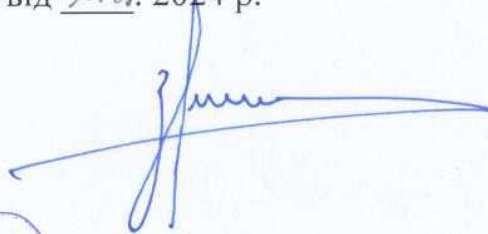
Зав. кафедри



Олеся МАРТИНЮК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 292 Міжнародні економічні відносини, протокол № 2 від 30.08. 2024 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності



Роман ЗВАРИЧ

Гарант ОПШ



Вікторія ГОМОТЮК

Структура робочої програми навчальної дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень»

1. Опис навчальної дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень»

Дисципліна «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень»	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 29 Міжнародні відносини	Статус дисципліни – блок обов'язкових дисциплін, цикл професійної підготовки Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність – 292 Міжнародні економічні відносини	Рік підготовки: Денна – 1 Заочна – 1 Семестр : Денна – 2 Заочна – 2
Кількість змістових модулів – 2	Освітньо-професійна програма – Міжнародний маркетинг	Лекції: Денна – 30 год. Заочна – 8 год. Практичні заняття: Денна – 15 год. Заочна – 4 год.
Загальна кількість годин – 150 год.	Ступінь вищої освіти – магістр	Самостійна робота: Денна – 94 год. Заочна – 138 год. Тренінг: Денна – 6 год. Індивідуальна робота: Денна – 5 год.
Кількість годин на тиждень – 10, з них 3 год. аудиторних (лекції – 2 год., практичні заняття – 1 год.)		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень» є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок щодо застосування сучасних методів математичного моделювання і прогнозування для аналізу складних глобальних процесів (економічних, соціальних, екологічних, політичних тощо) і прийняття ефективних управлінських рішень у цих умовах. Студенти мають навчитися моделювати

динаміку глобальних систем, аналізувати сценарії розвитку подій та обирати оптимальні стратегії прийняття рішень на основі прогнозів.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення курсу «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень» студенти повинні:

- розуміти фундаментальні принципи системного аналізу, що дозволяє вивчати глобальні процеси як інтегровані системи;
- оволодіти математичними методами моделювання складних систем, таких як регресійні моделі, динамічне моделювання, імітаційне моделювання та інші кількісні методи;
- навчитися використовувати методи оцінки ризиків та їх впливу на глобальні процеси, а також методів управління невизначеністю у процесі прийняття рішень;
- розуміти принципи моделювання процесу прийняття рішень у складних і невизначених умовах, зокрема застосування теорії ігор та інших стратегічних моделей;
- навчитися правильно інтерпретувати результати моделювання та прогнозування, а також їх застосування для розробки стратегії розвитку та прийняття рішень на глобальному рівні.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень»:

- здатність розробляти та аналізувати моделі розвитку національних економік і визначати їхню роль у сучасній світогосподарській системі;
- здатність аналізувати й оцінювати геоекономічні стратегії країн з позиції національних економічних інтересів;
- здатність прогнозувати тенденції розвитку міжнародних ринків з урахуванням кон'юнктурних змін.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни

Для успішного вивчення дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень» необхідні базові знання з математики, включаючи математичний аналіз, лінійну алгебру, ймовірність і статистику. Студенти повинні володіти основами економіки та міжнародних відносин, мати базові знання в галузі макро- та мікроекономіки, міжнародної економіки та глобалізації. Важливо також вміти працювати з інформаційними технологіями, зокрема зі спеціалізованими програмами для аналізу даних, і мати уявлення про алгоритми обробки великих даних та машинне навчання.

Необхідно розуміти сучасні глобальні виклики та процеси, що впливають на економіку, політику та міжнародні відносини, а також володіти навичками критичного мислення для аналізу даних і прийняття рішень.

2.5. Програмні результати навчання

- досліджувати й аналізувати моделі розвитку національних економік та обґрунтовувати заходи досягнення їх стратегічних цілей в умовах трансформації світогосподарських відносин;
- визначати гео економічні стратегії країн та їхні регіональні економічні пріоритети з урахуванням національних економічних інтересів і безпекової компоненти міжнародних економічних відносин у контексті глобальних проблем людства й асиметричності розподілу світових ресурсів;
- ідентифікувати зміни кон'юнктури ринків під дією невизначених факторів, здійснювати їх компаративний аналіз, критично оцінювати наслідки продукованих ідей та прийнятих рішень з метою прогнозування тенденції розвитку глобальних ринків.

3. Програма навчальної дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень»

Змістовий модуль 1. Основи моделювання та прогнозування глобальних процесів

Тема 1: Вступ до моделювання глобальних процесів

Основні поняття та підходи до моделювання глобальних процесів. Визначення глобальних процесів у контексті міжнародних відносин. Огляд типів моделей, що використовуються для аналізу глобальних тенденцій. Роль системного підходу в дослідженні глобальних змін. Визначення основних етапів створення моделей та їх використання для аналізу світових процесів. Приклади застосування моделей для оцінки глобальних економічних, політичних та соціальних змін.

Тема 2: Методи побудови моделей

Математичні та статистичні інструменти, що використовуються для моделювання складних систем. Процес побудови моделей: від формулювання проблеми до вибору інструментів та методів. Верифікація та валідація моделей. Аналіз переваг та недоліків різних методів моделювання, таких як регресійні моделі, агентно-орієнтоване моделювання та моделі системної динаміки.

Тема 3. Динамічні моделі глобальних процесів

Вивчення основ динамічного моделювання глобальних процесів у міжнародних відносинах. Розгляд концепції динамічних моделей, які враховують зміни показників у часі та взаємодію між змінними. Огляд типів динамічних моделей, включаючи моделі з запізненнями, моделі зростання, рівноважні та нестационарні моделі. Визначення ключових змінних, які впливають на глобальні економічні та політичні процеси, таких як міграція, міжнародна торгівля, екологічні фактори. Приклади застосування динамічних моделей для аналізу міжнародних конфліктів, криз та довгострокових економічних тенденцій.

Тема 4: Прогнозування глобальних тенденцій

Основні методи та підходи до прогнозування глобальних процесів. Роль кількісних методів у прогнозуванні змін на світовій арені. Використання економетричних моделей та машинного навчання для прогнозування. Приклади успішних прогнозів у сфері глобальної економіки, міжнародної безпеки та екології. Оцінка ризиків та невизначеностей у прогнозуванні глобальних тенденцій.

Тема 5: Моделювання економічних та соціально-політичних процесів

Вивчення методології моделювання економічних та соціально-політичних процесів на глобальному рівні. Огляд моделей, що застосовуються для аналізу світової економіки, міжнародних торговельних відносин, міграційних процесів та соціальних змін. Вивчення моделей взаємодії економічних, політичних та соціальних факторів. Аналіз прикладів моделей, які прогнозують зміни в соціально-економічних

структурах, політичній стабільності та міжнародних відносинах. Моделі нерівності, бідності та розвитку.

Змістовий модуль 2. Прийняття рішень у глобальному контексті

Тема 6: Теорія та методи прийняття рішень

Огляд основних теорій прийняття рішень у міжнародних відносинах та глобальних процесах. Формальні та неформальні підходи до прийняття рішень. Теорія раціонального вибору, ігрова теорія та багатокритеріальні методи. Методи оптимізації рішень у складних умовах, включаючи аналіз корисності та вибору на основі ризиків. Прийняття рішень в умовах невизначеності та конфліктів. Роль політичних та економічних факторів у формуванні рішень на міжнародному рівні.

Тема 7: Сценарний аналіз та прийняття рішень

Методологія сценарного аналізу для прогнозування та прийняття рішень у глобальних процесах. Основні етапи розробки сценаріїв: визначення основних факторів, ідентифікація ключових невизначеностей, створення сценарних варіантів. Використання сценаріїв для стратегічного планування та прийняття рішень. Приклади застосування сценарного аналізу в економічних та політичних контекстах. Оцінка впливу сценарних варіантів на міжнародну політику, економіку та суспільство.

Тема 8: Управління ризиками у глобальних процесах

Основи управління ризиками у міжнародних відносинах та глобальних процесах. Ідентифікація та аналіз ризиків на глобальному рівні: економічні, політичні, екологічні та соціальні ризики. Методи кількісної та якісної оцінки ризиків. Розробка стратегій управління ризиками, включаючи методи уникнення, мінімізації та переносу ризиків. Приклади управління ризиками у міжнародних економічних відносинах, глобальних торговельних угодах та міжнародних проектах. Врахування ризиків у процесі прийняття рішень.

Тема 9: Розробка стратегічних рішень у глобальному контексті

Аналіз міжнародних стратегій розвитку та їх впливу на світові відносини. Підходи до стратегічного планування в умовах глобалізації. Методи та інструменти стратегічного управління, що застосовуються для вирішення глобальних економічних та політичних проблем. Роль міжнародних організацій та міждержавних угод у формуванні глобальних стратегій. Прийняття рішень у контексті міжнародної співпраці та конфліктів.

4. Структура залікового кредиту дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень»

денна форма навчання

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	ІРС	Тренінг	СРС	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Основи моделювання та прогнозування глобальних процесів						
Тема 1: Вступ до моделювання глобальних процесів	2	1	3	3	10	Поточне опитування та тестування
Тема 2: Методи побудови моделей	4	1			10	Поточне опитування, тестування, задачі
Тема 3. Динамічні моделі глобальних процесів	4	2			11	Поточне опитування, тестування, задачі
Тема 4: Прогнозування глобальних тенденцій	2	2			10	Поточне опитування, тестування, задачі
Тема 5: Моделювання економічних та соціально-політичних процесів	4	2			11	Поточне опитування, тестування, задачі
Змістовий модуль 2. Прийняття рішень у глобальному контексті						
Тема 6: Теорія та методи прийняття рішень	2	2	2	3	10	Поточне опитування, тестування, задачі
Тема 7: Сценарний аналіз та прийняття рішень	4	2			10	Поточне опитування, тестування, задачі
Тема 8: Управління ризиками у глобальних процесах	4	2			11	Поточне опитування, тестування, задачі
Тема 9: Розробка стратегічних рішень у глобальному контексті	4	1			11	Поточне опитування, тестування, задачі
Всього	30	15	5	6	94	

заочна форма навчання

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	СРС
Змістовий модуль 1. Основи моделювання та прогнозування глобальних процесів			
Тема 1: Вступ до моделювання глобальних процесів	1	-	15
Тема 2: Методи побудови моделей	1	1	15
Тема 3. Динамічні моделі глобальних процесів	1	1	15
Тема 4: Прогнозування глобальних тенденцій	1		15
Тема 5: Моделювання економічних та соціально-політичних процесів	1	1	16
Змістовий модуль 2. Прийняття рішень у глобальному контексті			
Тема 6: Теорія та методи прийняття рішень	1	-	15
Тема 7: Сценарний аналіз та прийняття рішень	-	-	15
Тема 8: Управління ризиками у глобальних процесах	1	-	16
Тема 9: Розробка стратегічних рішень у глобальному контексті	1	1	16
Всього	8	4	138

5. Тематика практичних занять з дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень» денна форма

Змістовий модуль 1. Основи моделювання та прогнозування глобальних процесів

Практичне заняття 1.

Тема: Вступ до моделювання глобальних процесів

Мета: Зрозуміти основи та значення моделювання глобальних процесів, вивчити принципи побудови моделей для аналізу глобальних явищ, таких як економічні, політичні та соціальні процеси.

Питання для обговорення:

1. Основні поняття моделювання: система, змінні, параметри, модель.
2. Види моделей: статичні, динамічні, детерміністичні та стохастичні моделі.
3. Роль глобальних процесів у світовій економіці та міжнародних відносинах.
4. Основні етапи побудови моделей глобальних процесів.
5. Приклади моделей, що використовуються для аналізу глобальних економічних і політичних тенденцій.

Тема: Методи побудови моделей

Мета: Опанувати основні методи побудови моделей глобальних процесів, навчитися застосовувати різні підходи до моделювання економічних, політичних і соціальних явищ.

Питання для обговорення:

1. Основні методи побудови моделей: аналітичні, емпіричні, комп'ютерне моделювання.
2. Етапи побудови моделей: визначення проблеми, збір даних, вибір змінних, побудова математичної або економетричної моделі.
3. Переваги та недоліки різних методів моделювання.
4. Приклади моделей глобальних процесів, побудованих за допомогою різних методів.
5. Проблеми валідації та тестування моделей у глобальних дослідженнях.

Практичне заняття 2.

Тема: Динамічні моделі глобальних процесів

Мета: Опанувати принципи побудови динамічних моделей для аналізу глобальних процесів, зрозуміти, як використовуються такі моделі для прогнозування та аналізу змін у часі.

Питання для обговорення:

1. Що таке динамічна модель: визначення, особливості, порівняння зі статичними моделями.
2. Основні типи динамічних моделей: диференціальні рівняння, системи рівнянь, рекурентні моделі.

3. Параметри динамічних моделей: як зміни в системі впливають на результати моделювання.
4. Приклади застосування динамічних моделей для аналізу глобальних процесів (зміна клімату, економічні цикли, демографічні зміни).
5. Переваги та недоліки динамічного моделювання для дослідження глобальних процесів.

Практичне заняття 3.

Тема: Прогнозування глобальних тенденцій

Мета: Опанувати методи прогнозування глобальних тенденцій, зрозуміти важливість прогнозування для прийняття рішень у міжнародних відносинах та економіці.

Питання для обговорення:

1. Визначення прогнозування та його значення в аналізі глобальних тенденцій.
2. Основні методи прогнозування: якісні, кількісні, змішані.
3. Прогнозування на основі часових рядів: підходи та інструменти.
4. Важливість даних та їх джерела для прогнозування.
5. Приклади успішних прогнозів глобальних тенденцій (економічні кризи, зміни клімату, соціальні зміни).

Практичне заняття 4.

Тема: Моделювання економічних та соціально-політичних процесів

Мета: Розвинути навички моделювання економічних та соціально-політичних процесів, зрозуміти взаємозв'язок між економічними, соціальними та політичними чинниками.

Питання для обговорення:

1. Що таке моделювання в контексті економічних та соціально-політичних процесів.
2. Основні типи моделей, що використовуються для аналізу економічних та соціально-політичних процесів.
3. Визначення ключових змінних та параметрів у моделях економічних і соціально-політичних процесів.
4. Приклади успішного моделювання економічних та соціально-політичних процесів.
5. Виклики та обмеження при моделюванні складних систем.

Змістовий модуль 2. Прийняття рішень у глобальному контексті

Практичне заняття 5.

Тема: Теорія та методи прийняття рішень

Мета: Розвинути розуміння теорії прийняття рішень, ознайомитися з основними методами, які використовуються для прийняття рішень у глобальному контексті.

Питання для обговорення:

1. Визначення та значення теорії прийняття рішень.

2. Основні етапи процесу прийняття рішень: визначення проблеми, пошук альтернатив, оцінка наслідків.
3. Класифікація методів прийняття рішень: індивідуальні vs групові, квантитативні vs якісні.
4. Використання моделей у процесі прийняття рішень.
5. Приклади застосування теорії прийняття рішень в міжнародних відносинах.

Практичне заняття 6.

Тема 7: Сценарний аналіз та прийняття рішень

Мета: Ознайомитися з методами сценарного аналізу, розуміти, як сценарії можуть допомогти у прийнятті рішень в умовах невизначеності.

Питання для обговорення:

1. Що таке сценарний аналіз та його значення у прийнятті рішень?
2. Основні етапи сценарного аналізу: визначення мети, ідентифікація ключових факторів, розробка сценаріїв.
3. Різниця між оптимістичними, песимістичними та нейтральними сценаріями.
4. Використання сценарного аналізу для планування та стратегічного управління.
5. Приклади використання сценарного аналізу в міжнародних відносинах.

Практичне заняття 7.

Тема: Управління ризиками у глобальних процесах

Мета: Опанувати концепцію управління ризиками, ознайомитися з методами оцінки та управління ризиками в контексті глобальних процесів.

Питання для обговорення:

1. Визначення ризику та його роль у прийнятті рішень.
2. Основні етапи процесу управління ризиками: ідентифікація, оцінка, моніторинг і управління.
3. Методи оцінки ризиків: якісні та кількісні підходи.
4. Взаємозв'язок між ризиками та можливостями в міжнародних відносинах.
5. Приклади управління ризиками в глобальних процесах (економічні кризи, зміни клімату, політичні конфлікти).

Практичне заняття 8.

Тема: Розробка стратегічних рішень у глобальному контексті

Мета: Розвинути навички стратегічного мислення, зрозуміти процес розробки стратегічних рішень у глобальних процесах.

Питання для обговорення:

1. Визначення стратегічного рішення та його значення в міжнародних відносинах.
2. Основні етапи процесу розробки стратегічних рішень.
3. Інструменти та методи, що використовуються для стратегічного планування.
4. Роль аналізу зовнішнього середовища у прийнятті стратегічних рішень.
5. Приклади стратегічних рішень, прийнятих в умовах глобальних змін.

Заочна форма

Практичне заняття 1.

Змістовий модуль 1. Основи моделювання та прогнозування глобальних процесів

Тема: Методи побудови моделей

Мета: Опанувати основні методи побудови моделей глобальних процесів, навчитися застосовувати різні підходи до моделювання економічних, політичних і соціальних явищ.

Питання для обговорення:

1. Основні методи побудови моделей: аналітичні, емпіричні, комп'ютерне моделювання.
2. Етапи побудови моделей: визначення проблеми, збір даних, вибір змінних, побудова математичної або економетричної моделі.
3. Переваги та недоліки різних методів моделювання.
4. Приклади моделей глобальних процесів, побудованих за допомогою різних методів.
5. Проблеми валідації та тестування моделей у глобальних дослідженнях.

Тема: Динамічні моделі глобальних процесів

Мета: Опанувати принципи побудови динамічних моделей для аналізу глобальних процесів, зрозуміти, як використовуються такі моделі для прогнозування та аналізу змін у часі.

Питання для обговорення:

1. Що таке динамічна модель: визначення, особливості, порівняння зі статичними моделями.
2. Основні типи динамічних моделей: диференціальні рівняння, системи рівнянь, рекурентні моделі.
3. Параметри динамічних моделей: як зміни в системі впливають на результати моделювання.
4. Приклади застосування динамічних моделей для аналізу глобальних процесів (зміна клімату, економічні цикли, демографічні зміни).
Переваги та недоліки динамічного моделювання для дослідження глобальних процесів.

Практичне заняття 2.

Тема: Моделювання економічних та соціально-політичних процесів

Мета: Розвинути навички моделювання економічних та соціально-політичних процесів, зрозуміти взаємозв'язок між економічними, соціальними та політичними чинниками.

Питання для обговорення:

1. Що таке моделювання в контексті економічних та соціально-політичних процесів.
2. Основні типи моделей, що використовуються для аналізу економічних та соціально-політичних процесів.

3. Визначення ключових змінних та параметрів у моделях економічних і соціально-політичних процесів.
4. Приклади успішного моделювання економічних та соціально-політичних процесів.

Виклики та обмеження при моделюванні складних систем.

Змістовий модуль 2. Прийняття рішень у глобальному контексті

Тема: Розробка стратегічних рішень у глобальному контексті

Мета: Розвинути навички стратегічного мислення, зрозуміти процес розробки стратегічних рішень у глобальних процесах.

Питання для обговорення:

1. Визначення стратегічного рішення та його значення в міжнародних відносинах.
2. Основні етапи процесу розробки стратегічних рішень.
3. Інструменти та методи, що використовуються для стратегічного планування.
4. Роль аналізу зовнішнього середовища у прийнятті стратегічних рішень.
5. Приклади стратегічних рішень, прийнятих в умовах глобальних змін.

6. Тренінг з дисципліни

Тематика: Застосування методів моделювання та прогнозування для прийняття рішень у глобальних процесах

Завдання тренінгу полягає в оцінюванні вмінь студентів застосовувати теоретичні знання про моделювання та прогнозування в практичних ситуаціях, аналізувати глобальні тенденції, будувати та інтерпретувати моделі, а також приймати обґрунтовані рішення на їх основі.

Порядок проведення:

1. Створіть базу даних, що містить кількісні показники, важливі для моделювання глобальних процесів (наприклад, ВВП, рівень безробіття, обсяги міжнародної торгівлі, дані про екологічні зміни тощо). Для вибору даних за останні 5-10 років (наприклад, 2013–2023 роки) можна використати одне із джерел, таких як World Bank, Eurostat, UN Data та інших міжнародних платформ..

2. Використовуючи програмне забезпечення (наприклад, MS Excel або Python) побудуйте графіки та діаграми для візуалізації трендів, сезонних коливань та інших важливих патернів. Оцініть виявлені закономірностей, аномалії та відхилення у даних.

3. Побудуйте моделі для аналізу залежностей між показниками. Використайте методи регресійного аналізу (однофакторного та багатфакторного) для оцінки впливу різних факторів на глобальні процеси. Перевірте адекватність моделі (включаючи перевірку на мультиколінеарність, гетероскедастичність та автокореляцію).

4. Використайте побудовані моделі для прогнозування майбутніх тенденцій. Оцініть точність прогнозів і виявлення можливих сценаріїв розвитку подій.

5. На основі отриманих результатів моделювання та прогнозування, розробіть рекомендації для прийняття рішень у глобальних процесах. Це може включати стратегічні пропозиції або політичні рекомендації на основі побудованих моделей.

б. Підготуйте звіт або презентацію, яка включатиме результати вашого аналізу, графічні візуалізації, моделі, а також рекомендації на основі на основі проведеного моделювання та прогнозування.

Критерії оцінювання завдання:

90-100 балів – студент повністю виконав завдання (виконав завдання в повному обсязі, навів необхідні обґрунтування та висновки).

75-89 балів – студент повністю виконав завдання, але при розв’язуванні допустив незначні помилки.

60-74 бали – студент виконав завдання, але не може самостійно зробити відповідні обґрунтування отриманих результатів, не може зробити правильних висновків.

1-59 балів – студент виконав завдання частково або із суттєвими помилками, не знає відповідей на теоретичні питання, не вміє пояснити розв’язування виконаних ним практичних завдань, не може зробити жодних висновків при виконанні завдання.

Загальна оцінка студента за роботу під час тренінгу визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань на тренінгу.

7. Самостійна робота студентів

Самостійна робота з дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень» має на меті розвиток навичок аналізу та моделювання складних глобальних процесів, а також формування умінь приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих результатів.

Самостійна робота виконується кожним студентом індивідуально відповідно до визначених завдань, охоплюючи всі ключові теми курсу. Це дозволяє студентам застосовувати теоретичні знання на практиці та знайомитися з реальними сценаріями моделювання і прогнозування.

Метою виконання самостійної роботи є освоєння методів моделювання та прогнозування, а також їх застосування для аналізу глобальних процесів. Студенти повинні набути вміння працювати з різними типами даних, використовувати різноманітні моделі та методи, а також формувати рекомендації на основі отриманих результатів.

Самостійна робота виконується протягом семестру і складається з 5 завдань. Кожне завдання оцінюється за шкалою від 1 до 100 балів, залежно від якості виконання, точності результатів та обґрунтованості висновків.

Для виконання самостійної роботи студенти можуть використовувати відповідні навчальні матеріали, платформу Moodle, а також програмне забезпечення для моделювання та аналізу даних, наприклад, MS Excel, R або Python.

Критерії оцінювання завдань самостійної роботи:

90–100 балів – усі завдання виконано вірно, наведено теоретичне обґрунтування розв’язків, наведено висновки щодо отриманих результатів обчислень.

75–89 балів – усі завдання виконано, допускаються незначні помилки при розв’язанні практичних завдань, недостатньо обґрунтовані результати обчислень.

60–74 бали – завдання виконані із помилками або лише частково виконані завдання.

1–59 балів – обсяг виконання завдань низький, припускається значних помилок у розрахунках при розв’язанні практичних завдань роботи; відсутнє обґрунтування результатів обчислень.

Загальна оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне усіх оцінок, отриманих під час оцінювання результатів самостійної роботи студентів.

8. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, метод опитування, тестування, індивідуальна робота.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне оцінювання;
- оцінювання результатів модульних контрольних робіт;
- оцінювання тренінгу;
- оцінювання самостійної роботи;
- екзамен.

10. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції інституту за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов’язковим компонентом оцінювання. За об’єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції інституту.

11. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Моделювання і прогнозування глобальних процесів та прийняття рішень» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40%	40%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Кожен здобувач має отримати 2-3 оцінки	Модульний контроль проводиться на 5-му практичному занятті. Контрольна робота складається з 20 тестів (по 2 бали за тест – макс. 40 балів) і задачі – макс. 60 балів	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань на тренінгу	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час вивчення дисципліни за виконання завдань самостійної роботи

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Мультимедійний проектор	1–9
2.	Проекційний екран	1–9
3.	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox)	1–9
4.	Наявність доступу до мережі Інтернет	1–9
5.	Персональні комп'ютери	1–9
6.	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі онлайн (за необхідності)	1–9
7.	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1–9
8.	Програмне забезпечення: ОС Windows	1–9
9.	Інструменти Microsoft Office (Word; Excel і т. і.), R або Python	1–9

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Березька К.М. Економетрика: основи теорії та комп'ютерний практикум. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 152 с.
2. Дзюбановська Н. В. Прагматизм оцінювання міжнародної торгівлі країн: методи і моделі : монографія. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. 298 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/37630>
3. Дзюбановська Н. В., Єрмоменко В. О., Сенів Г. В. Застосування методів бінарної класифікації до оцінювання міжнародної торгівлі. Інтелект XXI. 2019. №6. Ч. 1. С. 13–18. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2019-6.2>
4. Дзюбановська Н. В., Маслій В. В. Оцінка впливу прямих іноземних інвестицій на доходи місцевих бюджетів України. Економіка та суспільство. 2023. №49. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2340> DOI: 10.32782/2524-0072/2023-49-48
5. Дзюбановська Н. В., Маслій В. В. Цифрова економіка та процеси іноземного інвестування країн ЄС: аналітичний аспект. Економічний аналіз. 2023. Том 33. № 1. С. 278-287. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2023.01.278>
6. Дзюбановська Н. В., Маслій В. В., Литвин З. Б., Бляск В. І. Підхід до аналізу інтенсивності динаміки міжнародної торгівлі на прикладі країн Європейського Союзу. Статистика України. 2022. № 2. С. 73–84. DOI: 10.31767/su.2(97)2022.02.08
7. Диха М. В., Мороз В. С. Економетрія: Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури (ЦУЛ), 2019. 206 с.
8. Ковальчук О. Я. Математичне моделювання та прогнозування в міжнародних відносинах: Підручник. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 412 с.
9. Козьменко О. В., Кузьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2018. 406 с.
10. Крилик Л. В. Обчислювальна математика. Інтерполяція та апроксимація табличних даних [Текст] : навчальний посібник / Л. В. Крилик, І. В. Богач, М. О. Прокопова. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 111 с.
11. Моделі сталого розвитку : колективна монографія // за ред. О. М. Мартинюк. – Підручники та посібники : Тернопіль, 2022. – 400 с. (Розділ 2. Моделі оцінювання міжнародної торгівлі). URL: http://www.library.tnpu.edu.ua/images/stories/vudannja_tnpu/2022_vudannja_pdf/martunjuk_22.pdf
12. Пласконь С., Сенів Г., Руська Р., Новосад І. Математико-статистичні аспекти аналізу динаміки показників заробітної плати в Україні. Економічний аналіз: Тернопіль, 2021. Том 31, № 2. С. 55-61.
13. Сплайн-функції та їх застосування [Текст] / Б. П. Довгий, А. В. Ловейкін, Є. С. Вакал, Ю. Є. Вакал. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2016. – 117 с.
14. Dziubanovska, N. Multifactor models for studying the EU countries' international trade. Economic Annals-XXI (2019), 175(1-2), 29-34. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V175-05>
15. Dziubanovska, N., Maslii, V., Lytvyn, Z. (2023). Multifactor models for studying the impact of investment activities of enterprises on their profitability: case of Ukraine. Access to science, business, innovation in digital economy, ACCESS Press, 4(1): 7-23. DOI: 10.46656/access.2023.4.1(1).
16. M. R. Luchko, N. Dziubanovska and O. Arzamasova, "Artificial Neural Networks in Export and Import Forecasting: An Analysis of Opportunities," 2021 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), 2021, pp. 916-923. DOI: 10.1109/IDAACS53288.2021.9660856
17. N. Dziubanovska and V. Maslii, "The Assessment of the Impact Investments on the Economic Development of Ukraine Based on Panel Data," 2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2022, pp. 231-234. DOI: 10.1109/ACIT54803.2022.9913200

18. O. Kochan, Z. Wang, Y. Ouyang, V. Eromenko, A. Aliluiko and K. Przystupa, "Criteria of Goodness of Fit and Confidence Intervals for Polynomial Regression Models Through the Origin (i.e. Without the Intercept)," 2023 14th International Conference on Measurement, Smolenice, Slovakia, 2023, pp. 43-46.
19. Shkolnyk I., Kozmenko S., Kozmenko O., Mershchii B. The impact of the economy financialization on the level of economic development of the associate EU member states. *Economics & Sociology*, 2019. P. 43-58.
20. Stavvytskyy, A., Kharlamova, G., Giedraitis, V., Cheberyako, O., & Nikytenko, D. Gender question: Econometric answer. *Economics and Sociology*, 2020. 13(4). P. 241- 255.