

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора ННІМВ

ім. Б. Д. Гаврилишина

Людмила ГАВРИЛЮК-ЄНСЕН

08 \_\_\_\_\_ 2024 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

“ \_\_\_\_\_ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**з дисципліни**  
**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ ТА**  
**ПРОГНОЗУВАННЯ В МІЖНАРОДНОМУ**  
**МЕНЕДЖМЕНТІ»**

Ступінь вищої освіти – магістр

Галузь знань – 07 Управління та адміністрування

Спеціальність – 073 Менеджмент

Освітньо-професійна програма – «Міжнародний менеджмент»

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                 |

Тернопіль – ЗУНУ  
2024

30.08.2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань – 07 «Управління та адміністрування», спеціальності 073 «Менеджмент», 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 073 Менеджмент, протокол № 2 від 29.08.2024 р.

Голова групи  
забезпечення спеціальності



Михайло ШКІЛЬНЯК

Гарант ОПП



Тетяна ДЛУГОПОЛЬСЬКА

# Структура робочої програми навчальної дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті»

## 1. Опис навчальної дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті»

| Дисципліна<br>«Інформаційні<br>технології<br>моделювання та<br>прогнозування в<br>міжнародному<br>менеджменті»     | Галузь знань, спеціальність,<br>освітньо-професійна<br>програма, ступінь вищої<br>освіти | Характеристика<br>навчальної дисципліни  |
|--|--|--|
| Кількість кредитів – 5   | Галузь знань – 07 Управління<br>та адміністрування                                       | Статус дисципліни блок<br>обов'язкових дисциплін, цикл<br>професійної підготовки<br>Мова навчання українська   |
| Кількість залікових<br>модулів – 4   | Спеціальність – 073<br>Менеджмент  | Рік підготовки:<br>Денна – 1<br>Семестр :<br>Денна – 1   |
| Кількість змістових<br>модулів – 2   | Освітньо-професійна програма<br>– Міжнародний менеджмент                                 | Лекції:<br>Денна – 30 год.<br>Практичні заняття:<br>Денна – 15 год.  |
| Загальна кількість годин<br>– 150 год.   | Ступінь вищої освіти – магістр   | Самостійна робота:<br>Денна – 94 год.<br>Тренінг:<br>Денна – 6 год.<br>Індивідуальна робота:<br>Денна – 5 год. |
| Кількість годин на<br>тиждень – 10, з них<br>3 год. аудиторних (лекції<br>– 2 год., практичні<br>заняття – 1 год.) |  | Вид підсумкового контролю –<br>екзамен   |

## 2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті»

### 2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті» є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок у застосуванні сучасних інформаційних технологій для моделювання та прогнозування процесів у міжнародному менеджменті. Студенти повинні навчитися використовувати комп'ютерні програми та аналітичні інструменти

для створення моделей, що описують складні менеджерські ситуації, оцінювати ризики та можливості, а також приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих прогнозів.

Дисципліна охоплює основи інформаційних технологій, які є ключовими для управління міжнародними проектами, та знайомить студентів із методами аналізу даних, необхідними для прийняття стратегічних рішень у контексті глобальних викликів.

## **2.2. Завдання вивчення дисципліни**

В результаті вивчення курсу «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті» студенти повинні:

- оволодіти основами інформаційних технологій, які застосовуються для моделювання та прогнозування у сфері міжнародного менеджменту;
- зрозуміти ключові принципи аналізу даних і використовувати програмне забезпечення для обробки, візуалізації та інтерпретації кількісних даних, пов'язаних з міжнародною діяльністю;
- навчитися застосовувати методи математичного моделювання (такі як статистичні моделі, моделі оптимізації та імітаційні моделі) для аналізу складних менеджерських ситуацій;
- розвинути навички прогнозування глобальних тенденцій та оцінки ризиків, пов'язаних з прийняттям управлінських рішень у міжнародному контексті;
- оволодіти методами сценарного аналізу та стратегічного планування, що дозволяють формулювати ефективні рекомендації для управління міжнародними проектами;
- навчитися правильно формулювати та інтерпретувати висновки, що базуються на результатах моделювання, з метою впровадження ефективних рішень у міжнародному менеджменті.

**2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті»:**

- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність створювати та організовувати ефективні комунікації в процесі управління;
- здатність до самостійного опанування новими знаннями, використання сучасних освітніх та дослідницьких технологій у сфері менеджменту;
- здатність формулювати задачі моделювання, створювати і досліджувати математичні та комп'ютерні моделі, застосовувати статистичні методи і моделі для аналізу об'єктів і процесів у сфері менеджменту

## **2.4. Передумови для вивчення дисципліни**

Для успішного вивчення дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті» необхідні базові знання з інформаційних технологій, зокрема вміння працювати з програмами для обробки та аналізу даних (такими як MS Excel, SPSS або інші статистичні пакети). Студенти повинні мати основи математичної статистики, а також знання з математичного аналізу, що дозволяє ефективно використовувати моделі та алгоритми в міжнародному менеджменті.

Важливо також мати базові знання з економіки та міжнародних відносин, включаючи концепції, пов'язані з глобалізацією, міжнародною торгівлею та економічними стратегіями. Розуміння основних принципів менеджменту, особливо в контексті міжнародного бізнесу, буде корисним для аналізу даних та розробки прогнозів.

Студенти повинні бути знайомі з сучасними технологіями та інструментами для моделювання, такими як системи підтримки прийняття рішень, а також мати навички критичного мислення для оцінки та інтерпретації результатів моделювання і прогнозування. Розуміння глобальних викликів, які впливають на міжнародний менеджмент, таких як зміни в політичній, економічній і соціальній сферах, також є важливим аспектом підготовки до вивчення даної дисципліни.

## **2.5. Програмні результати навчання**

- критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління в непередбачуваних умовах;
- ідентифікувати проблеми в організації та обґрунтовувати методи їх вирішення;
- проектувати ефективні системи управління організаціями;
- застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи для вирішення задач управління організацією;
- будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів у сфері менеджменту;
- ідентифікувати та класифікувати нові задачі в сфері менеджменту, описувати, аналізувати та оцінювати відповідні об'єкти, явища та процеси, обирати оптимальні методи їх дослідження.

### **3. Програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті»**

#### ***Змістовий модуль 1. Основи інформаційних технологій у моделюванні та прогнозуванні***

##### **Тема 1: Вступ до інформаційних технологій в міжнародному менеджменті**

Основні поняття інформаційних технологій і їх роль у міжнародному менеджменті. Визначення інформаційних систем, які підтримують моделювання та прогнозування. Огляд типів інформаційних технологій, що використовуються для аналізу даних, та їх значення для прийняття управлінських рішень. Приклади застосування ІТ у міжнародному бізнесі, включаючи управління даними, аналіз та візуалізацію.

##### **Тема 2: Інструменти для моделювання та аналізу даних**

Огляд основних інструментів та програмного забезпечення для моделювання та аналізу даних у міжнародному менеджменті (Excel, R, Python, SPSS). Навички роботи з базами даних, візуалізацією даних та аналітикою. Математичні та статистичні методи, що використовуються для обробки даних, а також принципи їх застосування у бізнес-аналітиці.

##### **Тема 3: Методи прогнозування в міжнародному менеджменті**

Огляд основних методів та підходів до прогнозування в міжнародному контексті. Використання регресійного аналізу, часового ряду, економетричних моделей та методів машинного навчання для прогнозування бізнес-процесів. Приклади застосування прогнозів у сфері міжнародної торгівлі, фінансів та маркетингу. Оцінка точності та надійності прогнозів.

##### **Тема 4: Системи підтримки прийняття рішень (СППР)**

Визначення та принципи роботи систем підтримки прийняття рішень. Види СППР та їх використання в міжнародному менеджменті. Розробка сценаріїв для прийняття рішень, аналіз даних та візуалізація результатів. Приклади використання СППР для вирішення управлінських задач та оцінки ризиків.

##### **Тема 5: Інтеграція інформаційних технологій у бізнес-процеси**

Вивчення методів інтеграції інформаційних технологій у міжнародні бізнес-процеси. Огляд систем управління підприємствами (ERP) та їх роль у автоматизації процесів. Переваги та виклики впровадження інформаційних технологій в організації, включаючи зміни в управлінні та культурі підприємства.

## *Змістовий модуль 2. Моделювання і прогнозування в міжнародному менеджменті*

### **Тема 6: Моделювання бізнес-процесів**

Основи моделювання бізнес-процесів та їх значення для ефективного управління. Огляд методів моделювання та інструментів, що використовуються для візуалізації бізнес-процесів. Приклади моделей, що демонструють взаємодію між різними функціями підприємства в умовах міжнародної діяльності.

### **Тема 7: Прогнозування ризиків у міжнародному менеджменті**

Методи і підходи до ідентифікації та аналізу ризиків у міжнародному бізнесі. Використання інформаційних технологій для оцінки ризиків, їх кількісної та якісної оцінки. Розробка стратегій управління ризиками з урахуванням глобальних тенденцій та ринкових змін.

### **Тема 8: Аналіз великих даних у міжнародному менеджменті**

Вступ до концепції великих даних та їх роль у міжнародному менеджменті. Методи збору, обробки та аналізу великих даних для прийняття рішень. Приклади успішного використання аналітики великих даних у бізнес-стратегіях та прогнозах.

### **Тема 9: Сучасні тренди в інформаційних технологіях для міжнародного менеджменту**

Огляд сучасних трендів в інформаційних технологіях, таких як штучний інтелект, блокчейн, Інтернет речей (IoT) та їх вплив на міжнародний менеджмент. Аналіз можливостей та викликів, що виникають у результаті інтеграції новітніх технологій в бізнес-процеси. Приклади компаній, які успішно реалізували інновації в міжнародному контексті.

#### 4. Структура залікового кредиту дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті»

денна форма навчання

|   | Кількість годин |                   |          |          |           |  |
|---|-----------------|-------------------|----------|----------|-----------|--|
|   | Лекції          | Практичні заняття | ІРС      | Тренінг  | СРС       | Контрольні заходи                      |
| <b>Змістовий модуль 1. Основи інформаційних технологій у моделюванні та прогнозуванні</b> |                 |                   |          |          |           |  |
| Тема 1: Вступ до інформаційних технологій в міжнародному менеджменті                      | 2               | 1                 | 3        | 3        | 10        | Поточне опитування та тестування       |
| Тема 2: Інструменти для моделювання та аналізу даних                                      | 4               | 1                 |          |          | 10        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| Тема 3: Методи прогнозування в міжнародному менеджменті                                   | 4               | 2                 |          |          | 11        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| Тема 4: Системи підтримки прийняття рішень (СППР)   | 2               | 2                 |          |          | 10        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| Тема 5: Інтеграція інформаційних технологій у бізнес-процеси                              | 4               | 2                 |          |          | 11        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| <b>Змістовий модуль 2. Моделювання і прогнозування в міжнародному менеджменті</b>         |                 |                   |          |          |           |  |
| Тема 6: Моделювання бізнес-процесів   | 2               | 2                 | 2        | 3        | 10        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| Тема 7: Прогнозування ризиків у міжнародному менеджменті                                  | 4               | 2                 |          |          | 10        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| Тема 8: Аналіз великих даних у міжнародному менеджменті                                   | 4               | 2                 |          |          | 11        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| Тема 9: Сучасні тренди в інформаційних технологіях для міжнародного менеджменту           | 4               | 1                 |          |          | 11        | Поточне опитування, тестування, задачі |
| <b>Всього</b>   | <b>30</b>       | <b>15</b>         | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>94</b> |  |



## **5. Тематика практичних занять з дисципліни «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті» денна форма**

### **Змістовий модуль 1. Основи інформаційних технологій у моделюванні та прогнозуванні**

#### **Практичне заняття 1.**

**Тема: Вступ до інформаційних технологій в міжнародному менеджменті**

**Мета:** Опанувати основи інформаційних технологій, їх значення та вплив на міжнародний менеджмент, зрозуміти, як інформаційні технології можуть покращити процеси прийняття рішень.

#### **Питання для обговорення:**

1. Визначення інформаційних технологій та їх роль у міжнародному менеджменті.
2. Основні компоненти інформаційних технологій: апаратне забезпечення, програмне забезпечення, мережі.
3. Взаємозв'язок між інформаційними технологіями та управлінськими процесами.
4. Переваги впровадження інформаційних технологій у міжнародний менеджмент.
5. Приклади успішного застосування інформаційних технологій у міжнародних компаніях.

**Тема: Інструменти для моделювання та аналізу даних**

**Мета:** Ознайомитися з різноманітними інструментами для моделювання та аналізу даних, які використовуються в міжнародному менеджменті, навчитися застосовувати їх на практиці.

#### **Питання для обговорення:**

1. Огляд інструментів моделювання даних: Excel, R, Python, SPSS.
2. Визначення і значення аналітичних інструментів у прийнятті управлінських рішень.
3. Приклади використання інструментів для аналізу даних у міжнародному менеджменті.
4. Практичні вправи з використання обраних інструментів.
5. Переваги та недоліки різних інструментів для моделювання та аналізу даних.

#### **Практичне заняття 2.**

**Тема: Методи прогнозування в міжнародному менеджменті**

**Мета:** Розглянути основні методи прогнозування, які застосовуються в міжнародному менеджменті, навчитися їх використовувати для оцінки майбутніх тенденцій.

### **Питання для обговорення:**

1. Визначення прогнозування та його значення для міжнародного менеджменту.
2. Основні методи прогнозування: експертні оцінки, регресійний аналіз, методи часових рядів.
3. Приклади застосування прогнозування у міжнародному менеджменті.
4. Роль даних та їх аналізу в процесі прогнозування.
5. Виклики та обмеження у прогнозуванні в міжнародному контексті.

### **Практичне заняття 3.**

#### **Тема: Системи підтримки прийняття рішень (СППР)**

**Мета:** Ознайомитися з концепцією систем підтримки прийняття рішень, їх компонентами та роллю в міжнародному менеджменті.

### **Питання для обговорення:**

1. Визначення СППР та їх основні функції.
2. Структура СППР: дані, моделі, інтерфейси.
3. Як СППР покращують процес прийняття рішень у міжнародному менеджменті.
4. Приклади СППР, що використовуються в міжнародному бізнесі.
5. Визначення критеріїв ефективності СППР.

### **Практичне заняття 4.**

#### **Тема: Інтеграція інформаційних технологій у бізнес-процеси**

**Мета:** Розглянути важливість інтеграції інформаційних технологій у бізнес-процеси та вивчити методи їх впровадження в міжнародному менеджменті.

### **Питання для обговорення:**

1. Що таке інтеграція інформаційних технологій у бізнес-процеси?
2. Основні етапи інтеграції: планування, реалізація, моніторинг.
3. Приклади успішної інтеграції ІТ у бізнес-процеси міжнародних компаній.
4. Виклики та ризики при інтеграції інформаційних технологій.
5. Вплив інтеграції на ефективність бізнес-процесів.

## **Змістовий модуль 2. Моделювання і прогнозування в міжнародному менеджменті**

### **Практичне заняття 5.**

#### **Тема: Моделювання бізнес-процесів**

**Мета:** Опанувати основи моделювання бізнес-процесів, навчитися використовувати різні техніки для їх оптимізації в міжнародному менеджменті.

### **Питання для обговорення:**

1. Що таке моделювання бізнес-процесів та його значення для менеджменту.
2. Основні методи моделювання: блок-схеми, UML, BPMN.
3. Приклади моделювання бізнес-процесів в міжнародних компаніях.
4. Інструменти для моделювання бізнес-процесів.
5. Визначення ключових показників ефективності бізнес-процесів.

### **Практичне заняття 6.**

**Тема: Прогнозування ризиків у міжнародному менеджменті**

**Мета:** Розглянути методи прогнозування ризиків, навчитися їх застосовувати для управління ризиками в міжнародному бізнесі.

### **Питання для обговорення:**

1. Визначення ризику та його класифікація в міжнародному менеджменті.
2. Основні методи прогнозування ризиків: сценарний аналіз, аналіз чутливості, монте-карло.
3. Приклади оцінки ризиків у міжнародному контексті.
4. Використання даних для прогнозування ризиків.
5. Важливість управління ризиками в міжнародному бізнесі.

### **Практичне заняття 7.**

**Тема: Аналіз великих даних у міжнародному менеджменті**

**Мета:** Опанувати основи аналізу великих даних, їх застосування для прийняття рішень у міжнародному менеджменті.

### **Питання для обговорення:**

1. Що таке великі дані та їх значення в міжнародному менеджменті?
2. Основні методи та інструменти аналізу великих даних: Hadoop, Spark, SQL.
3. Приклади використання аналізу великих даних у міжнародному бізнесі.
4. Виклики та етичні аспекти аналізу великих даних.
5. Перспективи розвитку аналітики великих даних в міжнародному менеджменті.

### **Практичне заняття 8.**

**Тема: Сучасні тренди в інформаційних технологіях для міжнародного менеджменту**

**Мета:** Розглянути сучасні тренди інформаційних технологій, їх вплив на міжнародний менеджмент, навчитися адаптуватися до нових технологічних умов.

### **Питання для обговорення:**

1. Основні сучасні тренди в інформаційних технологіях: штучний інтелект, блокчейн, IoT.
2. Вплив сучасних технологій на бізнес-моделі в міжнародному менеджменті.
3. Приклади впровадження новітніх технологій в міжнародних компаніях.
4. Виклики, які постають перед компаніями в умовах цифрової трансформації.
5. Майбутнє інформаційних технологій у міжнародному менеджменті.

## 6. Тренінг з дисципліни

Тематика: Застосування інформаційних технологій для моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті

Завдання тренінгу полягає в оцінюванні вмінь студентів застосовувати теоретичні знання про інформаційні технології в контексті моделювання та прогнозування, аналізувати міжнародні тенденції, будувати та інтерпретувати моделі, а також приймати обґрунтовані управлінські рішення на їх основі.

Порядок проведення:

1. Створіть базу даних, що містить кількісні показники, важливі для моделювання в міжнародному менеджменті (наприклад, обсяги міжнародної торгівлі, інвестиційні потоки, рівень безробіття, індекс конкурентоспроможності тощо). Для вибору даних за останні 5-10 років (наприклад, 2013–2023 роки) можна використати джерела, такі як World Bank, Eurostat, UN Data та інші міжнародні платформи.

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

3. Побудуйте моделі для аналізу залежностей між показниками. Використайте методи регресійного аналізу (однофакторного та багатфакторного) для оцінки впливу різних факторів на міжнародні 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 міжнародному менеджменті. Це може включати стратегічні пропозиції або політичні рекомендації на основі побудованих моделей.

6. Підготуйте звіт або презентацію, яка включатиме результати вашого аналізу, графічні візуалізації, моделі, а також рекомендації 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 «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті» має на меті розвиток навичок аналізу та моделювання складних міжнародних процесів, а також формування умінь приймати обґрунтовані управлінські 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 використання інформаційних технологій для моделювання та прогнозування.

Метою виконання самостійної роботи є освоєння інформаційних технологій, методів моделювання та прогнозування, а також їх застосування для аналізу міжнародних бізнес-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, таке як MS Excel, R, Python або спеціалізовані програми для бізнес-аналізу.

### *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 «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті» 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 «Інформаційні технології моделювання та прогнозування в міжнародному менеджменті» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

| Модуль 1  |  | Модуль 2   | Модуль 3  | Модуль 4   |
|---|--|--|---|--|
| 20%   | 20%  | 5%   | 15%   | 40%  |
| Поточне оцінювання  | Модульний контроль   | Тренінг  | Самостійна робота   | Екзамен  |
| Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Кожен здобувач має отримати 2-3 оцінки | Модульний контроль проводиться на 7-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 | Тестові завдання (10 тестів по 1 балу за тест) – макс. 10 балів<br>Теоретичне питання – макс. 20 балів<br>Задача 1 – макс. 30 балів<br>Задача 2 – макс. 40 балів |

### 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., Єрмоєнко 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](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. Stavytskyy, A., Kharlamova, G., Giedraitis, V., Cheberyako, O., & Nikytenko, D. Gender question: Econometric answer. *Economics and Sociology*, 2020. 13(4). P. 241- 255.