

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет

Затверджую

Директор ННІМВ

ім. Б.Д. Гаврилишина



Ірина ІВАЩУК

"31" 08 2023 р.

Затверджую

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи



Віктор ОСТРОВЕРХОВ

"31" 08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

"КІЛЬКІСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ"

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань 29 Міжнародні відносини

Спеціальність 291 Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії

Освітньо-професійна програма "Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії"

Кафедра теорії та історії держави і права

| Форма навчання | Курс | Семестр | Лекції | Практ. | ІРС | Тренінги, КППЗ | СРС | Разом | Залік, іспит |
|----------------|------|---------|--------|--------|-----|----------------|-----|-------|--------------|
| Денна | II | 3 | 28 | 28 | 3 | 8 | 83 | 150 | Іспит |

Тернопіль 2023

Робочу програму складено на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврі галузі знань 29 Міжнародні відносини спеціальності 291 Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії, затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол №9 від 15.06.2022 р.).

Робочу програму склала доцент кафедри теорії та історії держави і права Ольга КОВАЛЬЧУК.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії та історії держави і права, протокол № 1 від 29.08.2023 р.

В.о. завідувача кафедри



доц. Наталія ЧУДИК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії, протокол №1 від 29.08.2023 р.

Керівник групи
забезпечення спеціальності



проф. Ігор ДАЦКІВ

Гарант ОПШ



проф. Ігор ДАЦКІВ

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

"Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах"

1. Опис дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах"

| Дисципліна – Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах | Галузь спеціальність, вищої освіти | знань, ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |
|--|---|----------------|---|
| Кількість кредитів ECTS – 5 | Галузь знань – "Міжнародні відносини" | 29 | Нормативна дисципліна Мова викладання – українська |
| Кількість залікових модулів – 4 | Спеціальність – "Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії" | 291 | Рік підготовки – 2; Семестр – 3; |
| Кількість змістових модулів – 3 | Ступінь вищої освіти – бакалавр | – | Лекції – 28 год.; Практичні роботи – 28 год. |
| Загальна кількість годин – 150 | | | Самостійна робота – 83 год.; Індивідуальна робота – 3 Тренінги – 8 год. |
| Тижневих годин – 10 год. з них аудиторних – 4 год. | | | Вид підсумкового контролю – іспит |

2. Мета і завдання дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах"

2.1. Мета вивчення дисципліни. Мета курсу "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах" – вивчення основних методик аналізу міжнародних подій та явищ за допомогою апарату кількісних методів дослідження.

2.2. Найменування та опис компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни:

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації різних джерел;
- здатність аналізувати міжнародні процеси у різних контекстах, зокрема політичному, безпековому, правовому, економічному, суспільному, культурному та інформаційному.

2.3. Результатом вивчення дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах" є:

РН07. Здійснювати опис та аналіз міжнародної ситуації, збирати з різних джерел необхідну для цього інформацію про міжнародні та зовнішньополітичні події та процеси.

РН08. Збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги інформації про стан міжнародних відносин, зовнішньої політики України та інших держав, регіональних систем, міжнародних комунікацій.

РН11. Здійснювати прикладний аналіз міжнародних відносин, зовнішньої політики України та інших держав, міжнародних процесів та міжнародної ситуації відповідно до поставлених цілей, готувати інформаційні та аналітичні.

РН14. Використовувати сучасні цифрові технології, спеціалізовані програмне забезпечення, бази даних та інформаційні системи для розв'язання складних спеціалізованих задач у сфері міжнародних відносин, суспільних комунікацій та/або регіональних студій.

Передумови вивчення дисципліни. Дисципліна тісно взаємодіє з курсом "Інформаційно-комунікаційні технології".

2.4. Завдання дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах" – сформулювати знання та отримати практичні навички для використання кількісних методів аналізу інформації при дослідженні міжнародних відносин за допомогою інструментарію кількісного аналізу та сучасних статистичних програмних пакетів.

Предметом дисципліни є задачі аналізу даних у МВ: статистичний аналіз інформації у МВ, прогнозування та аналіз рядів динаміки, методи багатовимірного аналізу даних: дисперсійний, факторний, кластерний, дискримінантний, аналіз відповідності, аналіз асоціацій.

3. Програма дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах" **Змістовий модуль 1. Методологія досліджень у міжнародних відносинах**

Тема 1. Методологія, методи та методика досліджень міжнародних відносин

Визначення понять метод і методологія. Класифікація методів. Формальні та неформальні методи дослідження міжнародних відносин. Поняття фундаментального та прикладного наукового знання в сфері внутрішньої та міжнародної політики. Завдання, предмет та функції політичного аналізу. Види політичного аналізу. Форми політичного аналізу. Ситуаційний політичний аналіз. Стратегічний політичний аналіз. Ціннісний політичний аналіз.

Тема 2. Базові методики кількісного аналізу міжнародних відносин

Методи експертних оцінок дослідження МВ. Коефіцієнт конкордації та коефіцієнт конкатенації. Елімінування. Спосіб ланцюгових підстановок. Спосіб абсолютних різниць. Спосіб відносних різниць. Індексний спосіб. Теорія ігор в аналізі процесів МВ. Концепція раціонального вибору як інструмент дослідження міжнародних відносин. Застосування теорії ігор до вивчення процесів міжнародних відносин. "Дилема в'язня". Кількісна оцінка "виграшу" можливих стратегій проведення переговорів та формування коаліцій.

Тема 3. Статистичні методи дослідження взаємозв'язків між факторами

Методи аналізу взаємозв'язків між чинниками, що визначають стан держави та її положення на світовій арені. Шкали вимірювання. Інструменти і стратегія дослідження зв'язків ознак. Зв'язки номінальних ознак (таблиці спряженості). Зв'язок ознак, що вимірюються у шкалі порядків. Зв'язок ознак у кількісних шкалах. Коефіцієнт кореляції, нормальна кореляція. Зв'язок ознак, вимірюваних у різних шкалах. Непараметричні методи оцінювання взаємозв'язків між факторами. Критерій Кендала. Критерій Спірмена.

Тема 4. Методи дисперсійного аналізу

Постановка задачі дисперсійного аналізу. Оцінювання ефектів дослідження (непараметричний підхід). Одно- та двофакторний дисперсійний аналіз. Адитивна модель даних двофакторного експерименту при незалежній дії факторів. Використання статистичних пакетів при проведенні дисперсійного аналізу.

Змістовий модуль 2. Прогнозні методи дослідження міжнародних відносин

Тема 5. Регресійний аналіз у вивченні подій МВ

Модель лінійного регресійного аналізу. Стратегія, методи і проблеми регресійного аналізу. Проста лінійна регресія. Коефіцієнт детермінації. Значущість рівняння регресії. Критерії згоди χ^2 та Фішера. Багатофакторна лінійна регресія. Нелінійна регресія. Логістична регресія.

Тема 6. Інтерполяція та екстраполяція рядів динаміки

Задача апроксимації. Локальна та глобальна інтерполяція. Абсолютний приріст. Темп росту. Визначення невідомого рівня ряду. Середньо-квадратичне наближення. Міра відхилення. Рівномірне наближення. Абсолютне відхилення. Середньоквадратичне відхилення. Метод найменших квадратів. Похибки емпіричних даних.

Тема 7. Часові ряди в дослідженні МВ

Аналіз часових рядів. Детермінована і випадкова складові часового ряду. Тренд. Сезонна і циклічна компоненти. Моделі тренду. Моделі випадкової компоненти. Числові характеристики часових рядів. Оцінки числових характеристик часових рядів. Графічний метод аналізу. Методи зведення до стаціонарності: виділення тренду; виділення сезонних ефектів; метод скожених середніх; сезонні різницеві оператори; перетворення шкали. Аналіз часових рядів за допомогою прикладних пакетів.

Змістовий модуль 3. Методи багатовимірного аналізу міжнародних відносин

Тема 8. Факторний аналіз у дослідженні МВ

Дослідженням структури взаємозв'язків між факторами подій, явищ та процесів МВ. Прийняття рішень на підставі аналізу стохастичної, неповної інформації. Застосування методу головних компонент для виявлення суттєвих факторів події та явищ у МВ.

Тема 9. Багатомірне групування об'єктів (учасників МВ) засобами кластерного аналізу

Сегментація з одночасним врахуванням вибраних для класифікації ознак країн. Групування ознак (характеристик держав) в окремі кластери. Агломеративні та ітеративні дивізійні методи кластерного аналізу. Практичні задачі, що зводяться до використання методів кластерного аналізу. Аналіз особливостей міжнародних об'єднань держав.

Тема 10. Дискримінантний аналіз у дослідженні МВ

Методи класифікації багатомірних спостережень за принципом максимальної схожості за наявності навчальних вибірок. Класифікація нових об'єктів на основі виявлених залежностей. Складання карти сприйняття. Прогнозування поведінки нових об'єктів спостереження шляхом їх зіставлення з поведінкою об'єктів навчальних підмножин. Уточнення результатів класифікації, отриманих методом кластерного аналізу.

Тема 11. Аналіз відповідності у вивченні процесів МВ

Візуальне та чисельне дослідження структури таблиць зв'язаності великої розмірності. Аналіз соціальних груп населення в різних регіонах. Дослідження результатів голосування в ООН з принципових питань.

4. Структура залікового кредиту дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах"

| | Кількість годин | | | | | |
|--|-----------------|----------------|----------------|----------|---------------|--|
| | Лекції | Практ. заняття | Самост. робота | ІРС | Тренінги, КПЗ | Контрольні заходи |
| Змістовий модуль 1. Методологія досліджень у міжнародних відносинах | | | | | | |
| <i>Тема 1. Методологія, методи та методики досліджень міжнародних відносин</i> | 2 | – | 9 | 2 | 2 | Питання, оцінюв. викон. практ. завдань |
| <i>Тема 2. Базові методики прикладного аналізу міжнародних відносин</i> | 2 | 4 | 6 | | | |
| <i>Тема 3. Статистичні методи дослідження взаємозв'язків між факторами</i> | 4 | 4 | 6 | | | |
| <i>Тема 4. Методи дисперсійного аналізу</i> | 2 | 2 | 6 | | | |
| Змістовий модуль 2. Прогнозні методи дослідження міжнародних відносин | | | | | | |
| <i>Тема 5. Регресійний аналіз у вивченні подій МВ</i> | 4 | 4 | 8 | 1 | 3 | Питання, оцінюв. викон. практ. завдань |
| <i>Тема 6. Інтерполяція та екстраполяція рядів динаміки</i> | 2 | 2 | 8 | | | |
| <i>Тема 7. Часові ряди в дослідженні МВ</i> | 4 | 4 | 8 | | | |
| Змістовий модуль 3. Методи багатомірного аналізу міжнародних відносин | | | | | | |
| <i>Тема 8. Факторний аналіз у дослідженні МВ</i> | 2 | 2 | 8 | 1 | 3 | Питання, оцінюв. викон. практ. завдань |
| <i>Тема 9. Багатомірне групування об'єктів засобами кластерного аналізу</i> | 2 | 2 | 8 | | | |
| <i>Тема 10. Дискримінантний аналіз у дослідженні МВ</i> | 2 | 2 | 8 | | | |
| <i>Тема 11. Аналіз відповідності у вивченні процесів МВ</i> | 2 | 2 | 8 | | | |
| Разом: | 28 | 28 | 83 | 3 | 8 | |

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття № 1–2

Тема: *Управління даними у середовищі програмного пакету Statistica 10*

Мета: формування у студентів умінь та навичок використовувати на практиці інструменти статистичного пакету Statistica 10 для попередньої обробки та консолідації даних дослідження.

Питання для обговорення:

1. Методика збору даних для прикладного дослідження.
2. Формування початкового файлу даних.
3. Групування даних.
4. Ранжування змінних.
5. Переобчислення значення змінної після зміни вхідних даних.
6. Вилучення викидів з аналізу.

Література: 1, 3, 4, 8, 10.

Практичне заняття № 3–4

Тема: *Описова статистика*

Мета: формування у студентів умінь та навичок обчислювати основні описові статистики вибірки у середовищі статистичного пакету Statistica 10.

Питання для обговорення:

1. Середні значення: арифметичне, геометричне, гармонійне.
2. Мода, медіана, розмах.
3. Середньоквадратичне відхилення.
4. Перевірка відповідності вибірки класичним законам розподілу.
5. Нормальний закон розподілу.
6. Інтерпретація результатів.

Література: 1, 3, 4, 8, 9.

Практичне заняття № 5

Тема: *Дисперсійний аналіз для виявлення взаємозв'язку між факторами*

Мета: формування у студентів умінь та навичок виявляти можливі взаємозв'язки між двома факторами, залежними та незалежними змінними засобами статистичного пакету Statistica 10.

Питання для обговорення:

1. Однофакторний дисперсійний аналіз взаємозв'язків.
2. Багатофакторний дисперсійний аналіз взаємозв'язків між змінними.
3. Порівняння групових середніх.
4. Міжгрупові середні.
5. Можливості застосування Statistica 10 для факторного аналізу.
6. Інтерпретація результатів.

Література: 1, 3, 4, 6, 9.

Практичне заняття № 6–7

Тема: *Регресійний аналіз у вивченні подій MB*

Мета: формування у студентів умінь та навичок виявляти значущі фактори, що впливають на розвиток міжнародних подій та явищ, будувати регресійні моделі для прогнозування значень майбутніх показників за допомогою інструментів Statistica 10.

Питання для обговорення:

1. Поняття про стохастичний зв'язок.
2. Аналіз викидів.
3. Кореляція та регресія.
4. Коефіцієнт кореляції Чеддока.
5. Однофакторна лінійна регресія.
6. Багатофакторна лінійна регресія.
7. Коефіцієнт дискримінації.
8. Значущість рівняння регресії.

9. Параметричні тести χ^2 та Фішера.
 10. Метод найменших квадратів.
 11. Побудова регресійних комп'ютерних моделей для визначення взаємозв'язку між двома змінними.
 12. Побудова регресійних комп'ютерних моделей для визначення взаємозв'язку між залежною та незалежними змінними.
 13. Інтерпретація результатів регресійного аналізу.
- Література: 1, 2, 3, 5, 7.

Практичне заняття № 8

Тема: *Інтерполяція та екстраполяція рядів динаміки*

Мета: формування у студентів умінь та навичок обчислювати відсутнє значення показника всередині або за межами динамічного ряду даних.

Питання для обговорення:

1. Інтерполяція та екстраполяція.
2. Середньо-квадратичне наближення.
3. Міра відхилення.
4. Визначення невідомого рівня ряду.
5. Лінійне рівняння тренду.
6. Прогноз на наступні періоди.
7. Ретроспективний прогноз.
8. Інтерполяція та екстраполяція на основі середнього абсолютного приросту.
9. Інтерполяція та екстраполяція на основі середнього темпу росту.
10. Похибки емпіричних даних.

Література: 1, 3, 4, 5.

Практичне заняття № 9–10

Тема: *Аналіз часових рядів у дослідженні МВ*

Мета: формування у студентів умінь та навичок будувати прості моделі, що описують часові ряди, застосовувати згладжування, проводити прогнозування майбутніх значень часового ряду на основі спостережуваних значень до даного моменту, будувати регресійні залежності одного ряду від іншого у середовищі для статистичного аналізу даних Statistica 10.

Питання для обговорення:

1. Поняття про часовий ряд.
2. Стаціонарність, сезонність та тренд.
3. Білий шум.
4. Автокореляції та часткові автокореляції.
5. Метод авторегресії та проінтегрованого ковзного середнього (ARIMA).
6. Аналіз дискретного часового ряду.
7. Експоненціальне згладжування та прогнозування.
8. Сезонна декомпозиція 1, 2.
9. Аналіз розподілених лагів (регресійна модель для двох часових рядів);
10. Регресійний аналіз пари часових рядів.
11. Перетворення часового ряду до стаціонарного вигляду.
12. Експоненціальне згладжування та прогнозування.
13. Згладжування за методом ковзних середніх.
14. Перевірка ряду на наявність сезонної складової.
15. Інтерпретація результатів прогнозування рядів динаміки.

Література: 1, 2, 3, 9, 15.

Практичне заняття № 11

Тема: *Факторний аналіз у дослідженні МВ*

Мета: формування у студентів умінь та навичок практичного застосування методів факторного аналізу для пошуку передбачуваних неявних закономірностей, спричинених впливом зовнішніх або внутрішніх факторів на досліджуваний процес.

Питання для обговорення:

1. Формальний опис задачі факторного аналізу.
 2. Виявлення та вивчення статистичного зв'язку ознак з факторами або головними компонентами.
 3. Стискування інформації шляхом представлення процесу за допомогою узагальнених факторів або головних компонент.
 4. Інтерпретація результатів прогнозування рядів динаміки.
- Література: 1, 2, 10, 11, 17.

Практичне заняття № 12

Тема: *Методи кластерного аналізу в дослідженні суб'єктів MB*

Мета: формування у студентів умінь та навичок застосувати методи кластерного аналізу для виявлення суттєвих факторів подій та явищ у MB у Statistica 10.

Питання для обговорення:

1. Агломеративні методи кластеризації.
 2. Ітеративні дивізійні методи кластеризації.
 3. Древа класифікації (дендрограми).
 4. Метод k-середніх;
 5. Інтерпретація результатів кластерного аналізу.
- Література: 1, 2, 3, 13.

Практичне заняття № 13

Тема: *Дискримінантний аналіз у дослідженні MB*

Мета: формування у студентів умінь та навичок застосувати методи дискримінантного аналізу для прогнозування поведінки нових об'єктів спостереження шляхом їх зіставлення з поведінкою об'єктів навчальних підмножин у Statistica 10.

Питання для обговорення:

1. Основні припущення теорії дискримінантного аналізу.
 2. Дискримінантна функція та її геометрична інтерпретація.
 3. Карти сприйняття.
 4. Побудова дискримінантної моделі.
 5. Уточнення результатів класифікації.
 6. Інтерпретація результатів дискримінантного аналізу.
- Література: 1, 2, 3, 10, 14.

Практичне заняття № 14

Тема: *Аналіз відповідності у вивченні процесів MB*

Мета: формування у студентів умінь та навичок застосовувати аналіз відповідності для візуального та чисельного дослідження структури таблиць зв'язаності великої розмірності у середовищі Statistica.

Питання для обговорення:

1. Основні поняття аналізу відповідності.
 2. Математичне обґрунтування методу.
 3. Візуальна оцінка залежності.
 4. Виявлення взаємозв'язків між групами значень двох показників.
 5. Інтерпретація результатів аналізу відповідності.
- Література: 1, 3, 12, 16, 18.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Комплексне практичне індивідуальне завдання з дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах" студенти виконують самостійно на основі сформованого випадковим чином вибіркового масиву вихідних (первинних) даних, оформлених у вигляді наскрізної практичної задачі. Метою виконання КПЗ є успішне засвоєння змісту навчальної дисципліни. КПЗ оформлюється у відповідності із встановленими вимогами; при його виконанні та оформленні студент використовує комп'ютерну техніку. КПЗ оцінюється за 100- бальною шкалою. Виконання

КПЗ є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту.

7. Самостійна робота Тематика

- 1 Поняття вибірки.
- 2 Репрезентативність вибірки.
- 3 Основні описові статистики.
- 4 Аналіз викидів.
- 5 Парні спостереження.
- 6 Критерій знаків для аналізу парних повторних спостережень.
- 7 Аналіз повторних парних спостережень за допомогою знакових рангів.
- 8 Постановка задачі однофакторного аналізу.
- 9 Непараметричні критерії перевірки однорідності.
- 10 Оцінювання ефектів обробки (непараметричний підхід).
- 11 Дисперсійний аналіз. Кореляційне відношення, критерій Фішера.
- 12 Побудови адитивної моделі даних двофакторного експерименту при незалежній дії факторів.
- 13 Сутність основної задачі регресійного аналізу.
- 14 Інструменти і стратегії дослідження зв'язків ознак.
- 15 Однофакторний дисперсійний аналіз.
- 16 Багатофакторний дисперсійний аналіз.
- 17 Багатофакторна нелінійна регресія.
- 18 Основні види нелінійної регресії.
- 19 Логістична регресія.
- 20 Міжнародні процеси як об'єкт прогнозування.
- 21 Особливості дослідження міжнародних процесів.
- 22 Напрямки дослідження міжнародних відносин
- 23 Сутність та завдання прогнозування міжнародних економічних процесів.
- 24 Структура прогнозування розвитку міжнародних відносин.
- 25 Методи дослідження зв'язків між факторами у МВ.
- 26 Кластерний аналіз.
- 27 Прогнозний інструментарій моделювання МВ.
- 28 Прогнозування тенденції на основі згладжування часових рядів.
- 29 Прогнозування тенденції часового ряду за середніми характеристиками.
- 30 Прогнозування тенденції часового ряду за аналітичними методами згладжування.
- 31 Метод ковзної середньої.
- 32 Використання непараметричних критеріїв при прогнозуванні міжнародних відносин.
- 33 Екстраполяція тенденцій в міжнародних відносинах.
- 34 Прогнозування засобами сучасних прикладних пакетів.
- 35 Аналіз інтенсивності та тенденцій розвитку.
- 36 Дослідження часових рядів і прогнозування за моделлю ARIMA.
- 37 Методи багатовимірного моделювання міжнародних відносин.
- 38 Факторний аналіз у МВ.
- 39 Дискримінантний аналіз МВ.
- 40 Аналіз відповідності.
- 41 Метод експертних оцінок.
- 42 Методи елімінування.

8. Тренінг з дисципліни

Тематика: Використання методів кількісного аналізу для досліджень міжнародних відносин.

Порядок проведення: Застосування кількісних методів аналізу для дослідження суспільно-політичних процесів у системі міжнародних відносин.

1. Провести аналіз міжнародних систем та глобального розвитку.
2. Дослідити спеціальні інформаційні операції в міжнародних відносинах.
3. Здійснити прогноз можливих наслідків подій міжнародного характеру.
4. Застосувати сучасні програмні засоби для аналізу даних у МВ.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах" використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- оцінювання виконання практичних завдань;
- наскрізні проекти;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів виконання КППЗ;
- розрахункові роботи;
- завдання для виконання з використанням обчислювальної техніки та прикладних програм;
- модульні роботи;
- іспит.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах" визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

| Заліковий модуль 1 | Заліковий модуль 2 | Заліковий модуль 3 | Заліковий модуль 4 (іспит) |
|---|--|--|--|
| 1. Поточне оцінювання (7 тем по 10 балів) – 70 балів 2. Модульна робота – 30 балів | 1. Поточне оцінювання (4 теми по 10 балів) – 40 балів 2. Модульна робота – 60 балів | 1. Написання та захист КППЗ – 80 балів 2. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів | 1. Теоретичне питання – 30 балів 2. Практичне завдання 1 – 35 балів 3. Практичне завдання 2 – 35 балів |

Шкала оцінювання:

| За шкалою університету | 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) |

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

| | Найменування | Номер теми |
|--|---------------------------------------|------------|
| | Мультимедійний комплекс | 1–11 |
| | Комп'ютерний клас з ПК під ОС Windows | 1–11 |
| | Статистичний пакет Statistica 10 | 1–11 |

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальчук О. Я. Математичне моделювання і прогнозування в міжнародних відносинах: підруч. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 412 с.
2. Ковальчук О.Я. Конспект лекцій з дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах". Тернопіль, ЗУНУ, 2023. 59 с.
3. Ковальчук О.Я. Навчально-методичні матеріали для виконання практичних завдань з дисципліни "Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах". Тернопіль,

ЗУНУ, 2023. 87 с.

4. Ковальчук О.Я. Кількісні методи дослідження в міжнародних відносинах: багатовимірний аналіз даних у системі STATISTICA. Методичні вказівки для виконання комплексного практичного індивідуального завдання. Тернопіль, ЗУНУ, 2023. 87 с.

5. Григорків В. С. Моделювання економіки: підручник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 360 с.

6. Сайт виробника STATISTICA [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.statsoft.com.

7. Ковальчук О. Я. Математична модель оцінювання макроекономічних наслідків припинення експорту російського газу у країни ЄС. Інформаційні технології та суспільство. 2023. № 2 (8), С. 23–27.

8. Quantitative Data: What It Is, Types and Examples. HEVO. URL : <https://hevodata.com/learn/quantitative-data-analysis/>.

9. Research Methods in International Relations. E-International Relations. URL : <https://www.e-ir.info/resources/research-methods-in-international-relations/>.

10. Tobias Ide, Patrick A Mello, QCA in International Relations: A Review of Strengths, Pitfalls, and Empirical Applications, *International Studies Review*, Volume 24, Issue 1, March 2022. URL : <https://academic.oup.com/isr/article/24/1/viac008/6542425>.

11. Kovalchuk O. et al. [Decision-Making Supporting Models Concerning the Internal Security of the State](#). INTL Journal of Electronics Telecommunications, 2023, Vol. 69, no. 2, pp. 301–307.

12. Berezka K., Kovalchuk O. The Application of Association Rules to Detect the Effects of Vaccinations against Covid-19 in the EU-27. Preliminary Estimates. *Econometrics. Ekonometria. Advances in Applied Data Analysis*. 2023. Vol. 27, no. 1, pp. 1–16.

13. Kovalchuk O. et al. Decision Support Model Based on the Analysis of International Security Risks and Threats. Chapter in monograph: *Przetwarzanie, transmisja i bezpieczeństwo informacji*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, pp. 57–70 (2022). DOI: [10.53052/9788367652001](https://doi.org/10.53052/9788367652001)

14. Kovalchuk O., Berezka K. Discriminant analysis of nation brands 2022 in terms of military invasion of russian federation in Ukraine. *Journal of European Economy*. 2022. Vol. 21(3), pp. 232–255.

15. Kovalchuk O. et al. Econometric models for estimating the financial effect of cybercrimes. Proceedings of the [11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies \(ACIT-2021\)](#), pp. 381–384.

16. Kovalchuk O., Shynkaryk M.. The Macroeconomic Model of Modern Global Terrorism. Proceedings of the [10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies \(ACIT-2020\)](#), 2020. pp. 657–661.

17. Berezka K., Kovalchuk O. Modelling factors connected with the effect of international migration for security and economy. *Econometrics. Advances in Applied Data Analysis*. 2019. Vol. 23(4), pp. 30–42.

18. Berezka K., Kovalchuk O. Correspondence analysis in computer modeling sustainability development. *Econometrics. Advances in Applied Data Analysis*. 2018. Vol. 22(4), pp. 9–23.