

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Прогнозування соціально-економічних процесів
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту. Кафедра економічної кібернетики
Розробник(и)	Яровенко Ганна Миколаївна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	8 тижнів протягом 6-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни становить 5 кред. ЄКТС, 150 год., з яких 64 год. становить контактна робота з викладачем (24 год. лекцій, 40 год. лабораторних занять)
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Економічна кібернетика"
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування системи теоретичних знань та практичних навичок з питань методів і моделей прогнозування соціально-економічних процесів, а також їх застосування при прогнозуванні процесів в економічних системах на мікро- та макрорівні

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Методологічні основи прогнозування соціально-економічних процесів

Поняття прогнозування та планування, їх задачі, схожість та відмінності. Досвід прогнозування закордоном. Система державних прогнозів економічного і соціального розвитку України. Поточний стан прогнозування в Україні. Основні поняття прогнозування. Принципи прогнозування. Види та призначення прогнозів. Параметри прогнозів. Етапи прогнозування. Характеристика об'єкту прогнозування. Інформаційне забезпечення прогнозування соціально-економічних процесів. Вхідна інформація для прогнозування. Вхідні показники, що використовуються при розробці прогнозів

Тема 2 Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування

Поняття часового ряду. Задачі моделювання часових рядів. Умови коректності застосування математичного апарату для аналізу та моделювання часових рядів. Основні характеристики динаміки часового ряду. Систематичні та випадкові компоненти часового ряду. Поняття стаціонарного часового ряду. Методи перевірки ряду на стаціонарність. Типи нестаціонарних часових рядів. Методи визначення типу нестаціонарності.

Тема 3 Прогнозування за допомогою часових рядів. Методи згладжування часових рядів

Метод знаходження кривої підгонки. Основні види кривих підгонки. Особливості поліноміального тренду 2 та 3 ступенів, експоненційного, логарифмічного, ступеневого, гіперболічної кривої, логістичної та S-подібної кривої. Коефіцієнт детермінації та інші способи оцінки моделей. EX POST як імітація процесу прогнозування. Наївна модель. Способи усунення тренда. Моделі згладжування для тимчасових рядів, що не мають тренда: модель ковзного середнього, модель експоненційно зваженого ковзного середнього, комбінована модель. Визначення початкових значень моделі. Моделі згладжування з трендом: модель Холта, модель Брауна. Моделі Холта-Уінтерса. Метод Тригга. Метод Тригга-Ліча. Метод Чоу. Сезонні моделі.

Тема 4 Парна та множинна регресії в прогнозуванні соціально-економічних процесів

Випадкові величини. Нормальний розподіл. Основи статистичного моделювання. Лінійне рівняння регресії. Прогнозування в умовах невизначеності: тест рекурсивної оцінки коефіцієнтів регресії; тест рекурсивної оцінки значень Y ; тест рекурсивної оцінки помилок регресії. Застосування матриць до моделі лінійної регресії. Основні властивості множинної регресії. Відбір регресорів. Бета-уявлення. Мультиколінеарність.

Тема 5 Авторегресійні моделі в прогнозуванні соціально-економічних процесів

Авторегресійні моделі. Моделі із ковзним середнім. Моделі із авторегресією і ковзним середнім. Авторегресійні інтегральні моделі із ковзним середнім. Метод Діккі-Фуллера. VAR-модель. VECM-модель.

Тема 6 Експертні методи прогнозування

Сутність і різновидність експертних методів. Невизначеність та експертні оцінки. Методи індивідуального і групового експертного оцінювання. Метод експертних оцінок Дельфі. Підбір експертів. Організація і проведення експертного опитування. Визначення кількісних параметрів і показників експертного опитування. Оцінка ступеня узгодженості думок. Аналіз результатів опитування експертів. Експертні оцінки і моделі бінарного вибору. Моделі оцінювання моделей бінарного вибору. Моделі множинного вибору в експертному оцінюванні майбутнього.

<p>Тема 7 Нейронні мережі в прогнозуванні соціально-економічних процесів</p> <p>Вступ до нейронних мереж. Біологічна та математична модель нейрону. Одношаровий та багатошаровий перцептрон. Мережі на основі радіальних базисних функцій. Прогнозування за допомогою нейронної мережі</p>
<p>Тема 8 Оцінка якості прогнозів</p> <p>Поняття і сутність моделювання як інструментарію прогнозування. Процес побудови економіко-статистичних моделей: постановка проблеми, її теоретичне і логічне формулювання; відбір системи показників моделі – результативних і факторіальних; вибір і обґрунтування форми зв'язку; розрахунок параметрів і характеристик моделі; змістовна інтерпретація параметрів і характеристик моделі; оцінка статистичної надійності моделі; методи надання моделям статистичної надійності; економічний аналіз і прогнозування на основі економіко-статистичних моделей.</p>
<p>Тема 9 Соціально-економічне прогнозування на мікрорівні</p> <p>Сутність та класифікація фінансових прогнозів. Фінансове планування як елемент прогнозування фінансових потоків. Бюджетне прогнозування: поняття і методи. Прогнозування фінансових результатів підприємства. Прогнозування прибутку підприємства за допомогою комбінованої моделі. Прогнозування фінансових ризиків підприємства. Прогнозування інвестицій. Моделі множинного вибору в задачах оцінки інвестиційних проектів. Прогнозування збуту, цін, витрат та ресурсного забезпечення підприємства. Економетричний прогноз експертних переваг в задачах вибору найбільш перспективних сегментів ринку. Проблеми прогнозування цін та збуту. Цінова дискримінація: планування та прогнозування. Прогнозування витрат підприємства на основі калькуляції. Планування та прогнозування постачання виробничого процесу підприємства.</p>
<p>Тема 10 Макроекономічні моделі прогнозування</p> <p>Прогнозування розвитку багатогалузевих комплексів. Методи галузевого прогнозування: метод прогнозування по прогнозу ВВП, метод прогнозування по частці в загальному об'ємі промислового підприємства, галузевий прогноз по ринках збуту продукції. Узгодження галузевих прогнозів. Регіональне та просторове прогнозування. Регіональні зв'язки в моделях “витрати – випуск”. Прогнозування розвитку загальнодержавного економічного комплексу. Прогнозування валового національного продукту. Лінійна виробнича функція. Виробнича функція Кобба-Дугласа. Виробнича функція з екзогенним НТП. Сценарії світового розвитку. Модель Кіршена. Моделі та апокаліпсичні прогнози Форрестера і Медоуза. Модель та прогноз Месаровича і Пестеля. Довгостроковий прогноз розвитку світової економіки ІМЕМО РАН. Теорії технологічного детермінізму. Теорії індустріального суспільства. Теорії постіндустріального суспільства. Теорії інформаційного суспільства. Футурологічні прогнози західних соціологів. Римський клуб: основні напрямки його діяльності.</p>

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	знати принципи та прийоми математичного моделювання; послідовність та сутність етапів моделювання соціально-економічних явищ та процесів
-----	--

PH2	використовувати інструментарій економетричних методів при побудові та дослідженні економіко-математичних моделей, при економічному прогнозуванні
PH3	проводити аналіз отриманих результатів, формувати і приймати на їх основі відповідні ефективні рішення.
PH4	використовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології для пояснення поведінки досліджуваних економічних процесів

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 051 Економіка:

PP7	пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.
PP13	ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.
PP29	створювати та оцінювати моделі економічних процесів як аналітично так і з використанням універсальних програмних засобів і аналітичних платформ, що застосовуються для аналізу даних.
PP32	застосовувати сучасні інформаційні технології у соціально-економічних дослідженнях.

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

<p>Тема 1. Методологічні основи прогнозування соціально-економічних процесів</p> <p>Лк1 "Методологічні основи прогнозування соціально-економічних процесів" (денна) Поняття прогнозування та планування, їх задачі, схожість та відмінності. Досвід прогнозування за кордоном. Поточний стан прогнозування в Україні. Основні поняття прогнозування, етапи прогнозування, принципи прогнозування. Види та призначення прогнозів, параметри прогнозів. Інформаційне забезпечення прогнозування соціально-економічних процесів.</p>
<p>Тема 2. Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування</p> <p>Лк2 "Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування" (денна) Поняття часового ряду. Основні характеристики динаміки часового ряду. Систематичні та випадкові компоненти часового ряду. Поняття стаціонарного часового ряду. Методи перевірки ряду на стаціонарність. Типи нестаціонарних часових рядів. Методи визначення типу нестаціонарності</p>

Лб1 "Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування" (денна)

Виконання завдань лабораторної роботи (ЛР) № 1 на тему «Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування»: 1) за визначеними даними побудувати графіки динаміки. Дати характеристику структури часового ряду, використовуючи графічне зображення. 2) перевірити ряд на нормальний закон розподілу (у пакеті Statistica). Зробити висновок. 3) перевірити рівні рядів на аномальність за методом Ірвіна (у випадку нормального закону розподілу вхідних даних) або MAD-методом (у випадку іншого закону розподілу). 4) перевірити ряд на стаціонарність методом різниць середніх рівнів і методом Форстера-Стьюарта (у випадку нормального закону розподілу вхідних даних). Порівняти результати. У випадку іншого закону розподілу перевірити ряд на стаціонарність тестом Дікі-Фулера. 5) сформулювати попередній висновок про вид ряду, що досліджується.

Лб2 "Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування" (денна)

Продовження виконання завдань лабораторної роботи (ЛР) № 1 на тему «Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування». Оформлення звіту до ЛР № 1.

Тема 3. Прогнозування за допомогою часових рядів. Методи згладжування часових рядів

Лк3 "Прогнозування за допомогою часових рядів. Методи згладжування часових рядів" (денна)

Метод знаходження кривої підгонки. Основні види кривих підгонки. EX POST як імітація процесу прогнозування

Лк4 "Прогнозування за допомогою часових рядів. Методи згладжування часових рядів" (денна)

Моделі згладжування для тимчасових рядів, що не мають тренда: модель ковзного середнього, модель експоненційно зваженого ковзного середнього, комбінована модель. Визначення початкових значень моделі. Метод згладжування для тимчасових рядів, що мають тренд. Сезонне прогнозування

Лб3 "Прогнозування за допомогою часових рядів." (денна)

Захист ЛР. 1 на тему «Дослідження набору даних та вибір методу прогнозування». Виконання завдань лабораторної роботи (ЛР) № 2 на тему «Прогнозування шляхом підгонки кривими. Ex post прогнозування»: 1) знайти форму тренду обраного показника за 6 років та за 9 років, для чого побудувати всі види трендів, які пропонує MS Excel. 2) зробіть прогноз на 7-й та на 10-й рік по знайденим трендам, використовуючи таблицю підстановки. 3) оцінити якість усіх трендів, побудованих в ході пошуку, для чого розрахувати MSE, R2, MAD, MAPE та контрольні суми. 4) зробіть точковий прогноз на 7-й та на 10-й рік. 5) визначте довірчі інтервали прогнозу. 6) проведіть ex post прогноз для 20 років. Оцінити ex post прогноз.

Лб4 "Прогнозування за допомогою часових рядів." (денна)

Продовження виконання завдань лабораторної роботи (ЛР) № 2 на тему «Прогнозування шляхом підгонки кривими. Оформлення звіту до ЛР № 2.

<p>Лб5 "Методи згладжування часових рядів" (денна)</p> <p>Захист ЛР № 2 на тему «Прогнозування шляхом підгонки кривими. Ex post прогнозування». Виконання завдань ЛР № 3 на тему «Прогнозування шляхом згладжування. Сезонне прогнозування»: 1) побудувати прогноз на основі лінійної моделі із застосуванням методу Брауна-Маєра та методу найменших квадратів. 2) побудувати прогноз на основі параболи другого порядку із застосуванням методу Брауна-Маєра та методу найменших квадратів. 3) побудувати графіки, на яких відобразити фактичні та прогнозні значення з урахуванням оптимістичного та песимістичного прогнозу.</p>
<p>Лб6 "Методи згладжування часових рядів" (денна)</p> <p>Продовження виконання завдань ЛР № 3 на тему «Прогнозування шляхом згладжування. Сезонне прогнозування». Оформлення звіту до ЛР № 3.</p>
<p>Тема 4. Парна та множинна регресії в прогнозуванні соціально-економічних процесів</p>
<p>Лк5 "Парна та множинна регресії в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна)</p> <p>Лінійне рівняння регресії. Тести рекурсивної оцінки. Використання фіктивних та інструментальних змінних в моделях регресії. Логіт-регресія. Пробіт-регресія</p>
<p>Лб7 "Регресія в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна)</p> <p>Захист ЛР № 3 на тему «Прогнозування шляхом згладжування. Сезонне прогнозування». Виконання завдань ЛР № 4 на тему «Парна та множинна регресії в прогнозуванні соціально-економічних процесів»: 1) провести тести рекурсивної оцінки коефіцієнтів регресії, значення Y та помилок регресії. Визначити, який процес буде описуватися лінійною моделлю; 2) побудувати модель множинної регресії для прогнозування об'ємів продаж. Здійснити відбір регресорів для моделі шляхом визначення R-значення, t-статистики, бета-уявлення; 3) визначити мультиколінеарність між факторами та побудувати модель з урахуванням відсутності мультиколінеарності між факторами. Оформлення звіту до ЛР № 4.</p>
<p>Лб8 "Регресія в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна)</p> <p>Захист ЛР № 4 на тему «Парна та множинна регресії в прогнозуванні соціально-економічних процесів». Виконання завдань ЛР № 5 на тему «Логіт та пробіт-регресії»: побудувати логіт та пробіт-регресію із використанням математичного пакету. Оформлення звіту до ЛР № 5.</p>
<p>Тема 5. Авторегресійні моделі в прогнозуванні соціально-економічних процесів</p>
<p>Лк6 "Авторегресійні моделі в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна)</p> <p>Авторегресійні моделі. Моделі із ковзним середнім. Моделі із авторегресією і ковзним середнім.</p>
<p>Лк7 "Авторегресійні моделі в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна)</p> <p>Авторегресійні інтегральні моделі із ковзним середнім. Метод Діккі-Фуллера. VAR-модель. VECM-модель.</p>

<p>Лб9 "Авторегресійні моделі в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна) Захист ЛР № 5 на тему «Логіт та пробіт-регресії». Виконання завдань ЛР № 6 на тему «ARIMA-модель та VAR-модель в прогнозуванні соціально-економічних процесів»: побудувати ARIMA-модель із використанням математичного пакету</p>
<p>Лб10 "Авторегресійні моделі в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна) Виконання завдань ЛР № 6 на тему «ARIMA-модель та VAR-модель в прогнозуванні соціально-економічних процесів»: побудувати VAR-модель із використанням математичного пакету. Оформлення звіту ЛР.6</p>
<p>Тема 6. Експертні методи прогнозування</p>
<p>Лк8 "Експертні методи прогнозування" (денна) Сутність і різновидність експертних методів. Методи індивідуального і групового експертного оцінювання. Організація і проведення експертного опитування. Визначення кількісних параметрів і показників експертного опитування. Оцінка ступеня узгодженості думок. Аналіз результатів опитування експертів</p>
<p>Лб11 "Експертні методи прогнозування" (денна) Захист ЛР №6 на тему "Авторегресійні моделі в прогнозуванні соціально-економічних процесів". Продовження виконання завдань ЛР № 7 на тему «Експертні методи прогнозування»: 1) оцінити ступінь узгодженості думок експертів шляхом розрахунку коефіцієнтів узгодженості і побудови матриць коефіцієнтів парної рангової кореляції та показників інформаційної міри збігу думок експертів. 2) зробити висновки щодо результатів експертного опитування.</p>
<p>Лб12 "Експертні методи прогнозування" (денна) Продовження виконання завдань ЛР № 7 на тему «Експертні методи прогнозування».</p>
<p>Лб13 "Експертні методи прогнозування" (денна) Продовження виконання завдань ЛР № 7 на тему «Експертні методи прогнозування». Оформлення звіту до ЛР № 7.</p>
<p>Тема 7. Нейронні мережі в прогнозуванні соціально-економічних процесів</p>
<p>Лк9 "Нейронні мережі в прогнозуванні соціально-економічних процесів" (денна) Вступ до нейронних мереж. Одношаровий та багатошаровий перцептрон. Архітектура побудови багатошарового перцептрону. Прогнозування за допомогою нейронної мережі</p>
<p>Лб14 "Нейронні мережі в прогнозуванні бізнес-процесів." (денна) Захист ЛР № 7 на тему «Експертні методи прогнозування». Виконання завдань ЛР № 8 на тему «Нейронні мережі в прогнозуванні бізнес-процесів»: 1) побудувати нейронну мережу із використанням ПП «SAS Enterprise Miner». 2) побудувати нейронну мережу із використанням ПП «Statistica». 3) порівняти результати.</p>

<p>Лб15 "Нейронні мережі в прогнозуванні бізнес-процесів." (денна)</p> <p>Продовження виконання завдань ЛР № 8 на тему «Нейронні мережі в прогнозуванні бізнес-процесів». Оформлення звіту до ЛР № 8.</p>
<p>Тема 8. Оцінка якості прогнозів</p>
<p>Лк10 "Оцінка якості прогнозів" (денна)</p> <p>Постановка проблеми, її теоретичне і логічне формулювання. Відбір системи показників моделі – результативних і факторіальних. Вибір і обґрунтування форми зв'язку. Розрахунок параметрів і характеристик моделі. Змістовна інтерпретація. Оцінка статистичної надійності моделі. Економічний аналіз і прогнозування на основі економіко-статистичних моделей</p>
<p>Тема 9. Соціально-економічне прогнозування на мікрорівні</p>
<p>Лк11 "Соціально-економічне прогнозування на мікрорівні" (денна)</p> <p>Сутність фінансових прогнозів. Прогнозування прибутку підприємства за допомогою комбінованої моделі. Прогнозування інвестицій. Прогнозування збуту. Проблеми прогнозування цін та збуту</p>
<p>Лб16 "Прогнозування соціально-економічних процесів на мікрорівні" (денна)</p> <p>Захист ЛР № 8 на тему «Нейронні мережі в прогнозуванні бізнес-процесів». Виконання завдань ЛР № 9 на тему «Прогнозування соціально-економічних процесів на мікрорівні»: 1) зробити прогноз рентабельного виду продукції; 2) зробити прогноз річного економічного ефекту, отриманого за рахунок реалізації заходів по вдосконаленню організаційної структури управління підприємством. 3) зробити прогноз виробництва продукції; 4) зробити прогноз ефективності роботи підприємств. 5) зробити прогноз точки беззбитковості, прибутку і терміну окупності технологічної лінії. 6) зробити прогноз мінімального річного об'єму продаж, при якому магазин не несе збитків.</p>
<p>Лб17 "Прогнозування соціально-економічних процесів на мікрорівні" (денна)</p> <p>Продовження виконання завдань ЛР № 9 на тему «Прогнозування соціально-економічних процесів на мікрорівні». Оформлення звіту до ЛР № 9.</p>
<p>Тема 10. Макроекономічні моделі прогнозування</p>
<p>Лк12 "Соціально-економічне прогнозування на макрорівні" (денна)</p> <p>Прогнозування розвитку багатогалузевих комплексів, галузей та регіонів. Прогнозування розвитку загальнодержавного економічного комплексу. Прогнозування валового національного продукту. Лінійна виробнича функція. Виробнича функція Кобба-Дугласа.</p>

Лб18 "Аналіз і прогноз змін в економіці з використанням моделі Кейнса" (денна) Захист ЛР № 9 на тему «Прогнозування соціально-економічних процесів на мікрорівні». Виконання завдань ЛР № 10 на тему «Аналіз і прогноз змін в економіці з використанням моделі Кейнса»: 1) визначити механізм формування рівно вагової величини національного доходу в моделі Кейнса. 2) зробити прогноз показників національної економіки при зміні державних витрат. 3) зробити прогноз показників національної економіки при зміні податків. 4) зробити прогноз показників національної економіки при зміні інвестиційних витрат. 4) зробити прогноз показників національної економіки при зміні державних витрат і податків в умовах збалансованого держбюджету.
Лб19 "Аналіз і прогноз змін в економіці з використанням моделі Кейнса" (денна) Захист ЛР № 10 на тему «Аналіз і прогноз змін в економіці з використанням моделі Кейнса».
Лб20 "Аналіз і прогноз змін в економіці з використанням моделі Кейнса" (денна) модульний контроль

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Виконання лабораторних робіт
НД2	Підготовка до лекцій
НД3	Підготовка до захисту лабораторної роботи
НД4	Підготовка до поточного та підсумкового контролю
НД5	Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Інтерактивні лекції
МН2	лабораторні заняття
МН3	Проблемно-пошуковий метод

Лекції надають студентам матеріали з економетрики, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти (РН 1). Лекції доповнюються лабораторними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 2, РН 3, РН 4). Проблемно-пошуковий метод стимулює здобувачів до самостійного набуття знань, необхідних для вирішення конкретних задач (результати навчання РН 1, РН 2, РН 3, РН 4).

Під час виконання контрольної роботи та підготовки її презентацій студенти розвиватимуть навички самостійного навчання, швидкого критичного мислення, синтезу та аналітичного мислення.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
A	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
B	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
C	Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
D	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
E	Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
FX	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
F	Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Опитування та усні коментарі викладача за його результатами
МФО2	Виконання та захист лабораторних робіт, що охоплюють теми робочої програми: демонстрація роботи за комп'ютером та відповіді на запитання щодо виконання роботи
МФО3	Обговорення здобувачами вищої освіти результатів розрахункової контрольної роботи

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Захист лабораторних робіт
МСО2	Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань
МСО3	Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)
МСО4	Підсумковий контроль: екзамен

Контрольні заходи:

7 семестр		100 балів
МСО1. Захист лабораторних робіт		40
	10x4	40
МСО2. Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань		10
		10
МСО3. Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)		10
		10

МСО4. Підсумковий контроль: екзамен		40
		40

Контрольні заходи в особливому випадку:

7 семестр		100 балів
МСО1. Захист лабораторних робіт		40
	10x4	40
МСО2. Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань		10
		10
МСО3. Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)		10
		10
МСО4. Підсумковий контроль: екзамен		40
		40

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
ЗН2	Прикладне програмне забезпечення (перелік конкретизується викладачем)
ЗН3	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування, віртуальних лабораторій, віртуальних пацієнтів, для створення комп'ютерної графіки, моделювання тощо та ін.)

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Аналітика та прогнозування соціально-економічних процесів і податкових надходжень : монографія / [Паянок Т. М., Лаговський В. В., Краєвський В. М. та ін.]. – К.: ЦП «Компринт», 2019. – 426 с.
2	Козак Ю. Г., Мацкул В. М. Математичні методи та моделі для магістрантів з економіки. Практичні застосування : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2017. 254. URL: http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/5437
3	Stock J. H., Watson M. W. Introduction to Econometrics, Third Edition. Addison-Wesley, 2016. 785 p. – URL: https://econometricsweb.files.wordpress.com/2016/11/stock-watson-econometrics-3rd-edition-ilovepdf-compressed.pdf
Допоміжна література	

1	Wooldridge J. M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, Fifth Edition. South-Western Cengage learning, 2013. 912 p. URL: http://jaimedv.com/eco/4c1-ecomet/jeffrey-m-wooldridge--econometrics--book.pdf
2	Козьменко О. В., Кузьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика): навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2014. 406 с
3	Пілько А.Д. Прогнозування соціально-економічних процесів: Конспект лекцій. Івано-Франківськ, 2011. 81 с.
4	Прогнозування соціально-економічних процесів : методичні рекомендації щодо виконання лабораторних робіт / ДВНЗ “Українська академія банківської справи Національного банку України” ; [уклад. : Г. М. Яровенко]. – Суми, 2013, 77с.
5	Прогнозування соціально-економічних процесів : методичні рекомендації щодо виконання розрахункової роботи / Г.М. Яровенко, Л.П. Перхун. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2012. – 30 с.
6	Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.030502 "Економічна кібернетика" денної форми навчання / Т. С. Клебанова, В. А. Курзенев, В. М. Наумов та ін. Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 656 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Brillet J.L. Macro Econometric Modelling: A Practical Approach under EViews, with a Focus on Africa. 2015. 178 p. URL: https://akademiya2063.org/publications/agrodep/EN/Technical%20notes/Macro%20Econometris%20Modelling%20-%20A%20Practical%20Appro
2	Altshuler C. et al. The World Economic Forecasting Model at the United Nations. 2016. 26 p. URL: https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/2016_Apr_WorldEconomicForecastingModel.pdf
3	Nyman R. et al. Big Data and Economic Forecasting: A Top-Down Approach Using Directed Algorithmic Text Analysis. Submission to ECB Workshop on Big Data for Forecasting and statistics. 2015. URL: https://www.ecb.europa.eu/events/pdf/conferences/14