

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Вінницький навчально-науковий інститут економіки

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор ВННІЕ ЗУНУ

Борис Погрішук

2022 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ:

Перший проректор ЗУНУ

Микола Шинкарик

2022 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «ЕКОНОМЕТРИКА»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань: 07 “Управління та адміністрування”

Спеціальність: 072 “Фінанси, банківська справа та страхування”

Освітньо-професійна програма: “Митна та податкова справа”

Кафедра правознавства і гуманітарних дисциплін

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції	Практичні	ІРС	Тренінг	СРС	Разом	Екзамен, залік
Денна	2	4	28	28	3	4	57	120	Екзамен, 4
Заочна	2	3	8	4	-	-	108	120	Екзамен, 4

Вінниця – ВННІЕ ЗУНУ – 2022

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОНОМЕТРИКА»

1. Опис дисципліни „Економетрика”

Дисципліна	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Економетрика		
Кількість кредитів ECTS	Галузь знань	Статус дисципліни обов'язкова професійної підготовки Мова навчання українська
4	07 “Управління та адміністрування”	
Кількість залікових модулів	Спеціальність 072 “Фінанси, банківська справа та страхування”	Рік підготовки
		Денна – 2 Заочна – 2
4	Ступінь вищої освіти – “Бакалавр”	Семестр
		Денна – 4 Заочна – 3, 4
Кількість змістовних модулів	Освітньо-професійна програма “Митна та податкова справа”	Лекції
		Денна – 28 год. Заочна – 8 год.
2		Практичні заняття
		Денна – 28 год. Заочна – 4 год.
Загальна кількість годин		Самостійна робота
		Денна – 61 год. (т.ч. тренінг – 4 год.) Заочна – 108 год.
Денна – 120 Заочна – 120		Індивідуальна робота (КШЗ)
		3 годин
Тижневих годин:		Вид підсумкового контролю
Денна форма навчання		
Другий семестр – 8 годин		
з них аудиторних – 4 години		
		іспит

2. Мета та завдання дисципліни „Економетрика”

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою дисципліни «Економетрика» є оволодіння сукупністю математичних методів, що використовуються для кількісної оцінки економічних явищ і процесів; навчання економетричного моделювання, тобто побудови економіко-математичних моделей, параметри яких оцінюються засобами математичної статистики; навчання емпіричного виводу законів; підготовка до прикладних досліджень в області економіки; оволодіння математичним апаратом, що допомагає аналізувати,

моделювати і розв'язувати прикладні економічні задачі; розвиток в студентів логічного і алгоритмічного мислення; навчання їх методів розв'язування математично формалізованих задач; прищеплення їм навиків самостійного вивчення наукової і довідкової літератури.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення дисципліни «Економетрика» студенти повинні: здійснювати аналіз економічних об'єктів та процесів; здійснювати побудову та аналіз економетричних моделей, робити обґрунтовані економічні висновки та розрахунки прогнозних показників; використовувати прогресивні інформаційні технології та програмні системи для моделювання економічних явищ та процесів.

Завдання проведення лекцій полягає у:

- викладенні студентам у відповідності з програмою та робочим планом основних методів та алгоритмів побудови економетричних моделей, критеріїв оцінювання структури та параметрів моделі, звертаючи головну увагу на економічну інтерпретацію кількісних параметрів та необхідність і можливість їх використання в практичній фаховій діяльності;

- сформувати у студентів цілісну систему теоретичних знань з курсу „Економетрика”.

Завдання проведення практичних занять:

- засвоїти методику та техніку розрахунків економічних показників, умови використання окремих економетричних методів для всебічного аналізу соціально-економічних процесів;

- навчитися використовувати результати економетричного дослідження в практичній управлінській діяльності;

- глибше засвоїти та закріпити теоретичні знання, одержані на лекціях.

2.3. Перелік компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни спрямоване на формування таких програмних компетентностей як:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

- здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, оцінювати сучасні економічні явища;

- здатність до діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у тому числі бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування);

- здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач;

- здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання та обробки даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни

Зазначена дисципліна має статус обов'язкової. У структурно-логічній схемі навчання дисципліна «Економетрика» розміщена на II-му курсі. Вивчення курсу «Економетрика» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із базових дисциплін економічного та математичного циклу («Вища математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Економічна теорія», «Статистика», «Макроекономіка», «Мікроекономіка»), цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи.

2.5. Програмні результати навчання

Вивчення дисципліни передбачає формування таких програмних результатів навчання, як:

- знати та розуміти економічні категорії, закони, причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем;

- застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач;

- ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання економічних даних, збирати та аналізувати необхідну фінансову інформацію, розраховувати показники, що характеризують стан фінансових систем;

- володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів;

- вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем, а також особливостей поведінки їх суб'єктів;

- застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати;
- застосовувати спеціалізовані інформаційні системи для отримання та обробки даних у митній справі;
- розуміти механізми формування електронних баз даних, подання, обробки та зберігання звітності про митний контроль і митне оформлення товарів.

3. Зміст навчальної дисципліни «Економетрика»:

Змістовий модуль 1. Методи побудови загальної лінійної моделі

Тема 1. Предмет, методи і завдання дисципліни

Предмет, структура та завдання курсу „Економетрика”, історія його становлення. Математичні методи та моделювання економічних явищ і процесів. Математична модель та основні етапи її побудови. Теоретичні основи математичного моделювання та класифікація моделей. Основні якісні та кількісні характеристики фінансово-кредитної системи як об'єкта моделювання.

Тема 2. Методи побудови загальної лінійної моделі

Математичні основи економетричного моделювання. Регресійний аналіз та його особливості. Діаграма розсіювання та побудова регресійних функцій. Метод найменших квадратів. Оцінювання параметрів економетричних моделей. Проблеми та критерії ідентифікації. Передумови побудови економетричних моделей. Застосування МНК до економетричних моделей. Методи оцінювання параметрів в економетричних моделях загального виду.

Тема 3. Мультиколінеарність та її вплив на оцінки параметрів моделі

Мультиколінеарність в економетричних моделях. Тестування наявності мультиколінеарності та засоби її вилучення. Алгоритм методу головних компонент на конкретній моделі.

Тема 4. Узагальнений метод найменших квадратів

Узагальнений метод найменших квадратів. Поняття гомо- і гетероскедастичності. Знаходження гетероскедастичності та її вилучення.

Тема 5. Економетричні моделі динаміки

Економетричні методи моделювання динамічних процесів. Розклад часового ряду на складові компоненти. Перевірка гіпотези про існування основних тенденцій часового ряду. Методи визначення трендів та їх

параметрів. Згладжування часового ряду, що містить сезонні коливання. Багатофакторні моделі економічної динаміки.

Тема 6. Емпіричні методи кількісного аналізу на основі статистичних рівнянь

Методи природної екстраполяції. Економетричний аналіз факторів, що впливають на валютний курс гривни.

Змістовий модуль 2. Побудова економетричної моделі з автокорельованими залишками. Методи інструментальних змінних. Моделі розподіленого лагу

Тема 7. Побудова економетричної моделі з автокорельованими залишками

Автокореляція в економетричних моделях. Природа автокореляції та її вплив в економетричних моделях. Методи знаходження оцінок в умовах автокореляції.

Тема 8. Методи інструментальних змінних

Матричні методи та моделі. Матрична модель міжгалузевого балансу та її основні математичні співвідношення. Оптимізаційні моделі. Програмне забезпечення оптимізаційної моделі. Економіко-математичний аналіз оптимальних розрахунків. Побудова компромісних сценаріїв розвитку.

Тема 9. Моделі розподіленого лагу

Приклади використання лагових моделей в економіці. Функція споживання. Зв'язок між грошима та цінами. Лаг між витратами на дослідження та продуктивністю праці. Роль часу або часового лагу в економіці. Оцінка параметрів дистрибутивно-лагових моделей. Метод Шірлі Алмон. Метод Джонстона. Підхід Койка до дистрибутивно-лагових моделей.

Тема 10. Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь

Система незалежних регресій. Рекурсивна модель. Непрямий метод найменших квадратів. Оцінки параметрів системи n одночасних регресій МДМНК. Аналіз попиту та пропозиції. Використання економетричних моделей у практиці функціонування банків.

4. Структура залікового кредиту дисципліни “Економетрика”

4.1. Денна форма навчання

Номер та назва теми	Кількість годин				Контрольні заходи
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	
Змістовий модуль 1 – Методи побудови загальної лінійної моделі					
Тема 1 – Предмет, методи і завдання дисципліни	2		3		Опитування, тестування
Тема 2 – Методи побудови загальної лінійної моделі	10	10	3	1	Опитування, тестування, вирішення завдань
Тема 3 – Мультиколінеарність та її вплив на оцінки параметрів моделі.	2	2	6		Опитування, тестування, вирішення завдань
Тема 4 – Узагальнений метод найменших квадратів	2	2	6		Опитування, тестування, вирішення завдань
Тема 5 – Економетричні моделі динаміки	2	4	6	1	Опитування, вирішення завдань
Тема 6 – Емпіричні методи кількісного аналізу на основі статистичних рівнянь	2	2	6		Опитування, тестування, вирішення завдань
Змістовий модуль 2 – Побудова економетричної моделі з автокорельованими залишками. Методи інструментальних змінних. Моделі розподіленого лагу					
Тема 7 – Побудова економетричної моделі з автокорельованими залишками	2	2	6		Опитування, тестування, вирішення завдань
Тема 8 – Методи інструментальних змінних	2	2	7		Опитування, тестування, вирішення завдань
Тема 9 – Моделі розподіленого лагу	2	2	7	1	Опитування, тестування, вирішення завдань
Тема 10 – Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь	2	2	7		Опитування, тестування, вирішення завдань
Тренінг	-	-	4		
РКР					2 год
КППЗ					2 год
Іспит					2 год
Разом	28	28	61	3	

4.2. Заочна форма навчання

Номер та назва теми	Кількість годин			
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 1 – Методи побудови загальної лінійної моделі				
Тема 1 – Предмет, методи і завдання дисципліни	2		10	
Тема 2 – Методи побудови загальної лінійної моделі	4	2	10	
Тема 3 – Мультиколінеарність та її вплив на оцінки параметрів моделі.			11	
Тема 4 – Узагальнений метод найменших квадратів			11	
Тема 5 – Економетричні моделі динаміки	2	2	11	
Тема 6 – Емпіричні методи кількісного аналізу на основі статистичних рівнянь			11	
Змістовий модуль 2 – Побудова економетричної моделі з автокорельованими залишками. Методи інструментальних змінних. Моделі розподіленого лагу				
Тема 7 – Побудова економетричної моделі з автокорельованими залишками			11	
Тема 8 – Методи інструментальних змінних			11	
Тема 9 – Моделі розподіленого лагу			11	
Тема 10 – Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь			11	
Разом	8	4	108	–

5. Тематика практичних занять

5.1. Денна форма навчання

Практичне заняття № 1 – 5

Тема: Методи побудови загальної лінійної моделі

Мета: Вивчити методи побудови загальної лінійної моделі.

Питання для обговорення:

1. Діаграма розсіювання та побудова регресійних функцій.

2. Розрахунок параметрів лінійної парної регресії за допомогою МНК.
3. Розрахунок коефіцієнтів кореляції, детермінації, еластичності.
4. Перевірка моделі на адекватність, побудова інтервалів довіри для параметрів. Прогноз.
5. Побудова регресії за допомогою діаграм ПЕТ “Excel”.
6. Використання стандартних функцій ПЕТ “Excel”.
7. Розрахунок параметрів множинної регресії за допомогою нормальної системи рівнянь. (Розв’язування економетричних моделей 2МНК).
8. Обчислення коефіцієнта множинної кореляції та його імовірнісний зміст.
9. Побудова інтервалів довіри. Прогноз.

Практичне заняття № 6

Тема: Мультиколінеарність та її вплив на оцінки параметрів моделі

Мета: Навчитися визначати явище мультиколінеарності.

Питання для обговорення:

1. Перевірка явища мультиколінеарності .
2. Побудова матриці кореляції.
3. Алгоритм методу головних компонент на конкретній моделі.

Практичне заняття № 7

Тема: Узагальнений метод найменших квадратів

Мета: Навчитися будувати економетричну модель за УМНК.

Питання для обговорення:

1. Узагальнений метод найменших квадратів.
2. Знаходження гетероскедастичності та її вилучення.

Практичне заняття № 8–9

Тема: Економетричні моделі динаміки

Мета: Побудова економетричних моделей динаміки.

Питання для обговорення:

1. Економетричні методи моделювання динамічних процесів.
2. Розклад часового ряду на складові компоненти.
3. Перевірка гіпотези про існування основних тенденцій часового ряду.
4. Методи визначення трендів та їх параметрів.
5. Згладжування часового ряду, що містить сезонні коливання.
6. Багатофакторні моделі економічної динаміки.

Практичне заняття № 10

Тема: Емпіричні методи кількісного аналізу на основі статистичних рівнянь

Мета: Вивчити методи екстраполяції.

Питання для обговорення:

1. Методи природної екстраполяції.
2. Економетричний аналіз факторів, що впливають на валютний курс гривни.

Практичне заняття № 11

Тема: Побудова економетричної моделі з автокорельованими залишками

Мета: Вивчити методи знаходження оцінок в умовах автокореляції

Питання для обговорення:

1. Автокореляція в економетричних моделях.
2. Природа автокореляції та її вплив в економетричних моделях.
3. Методи знаходження оцінок в умовах автокореляції.

Практичне заняття № 12

Тема: Методи інструментальних змінних

Мета: Вивчити методи інструментальних змінних.

Питання для обговорення:

1. Оптимізаційні моделі.
2. Модель оптимізації випуску продукції. Економіко-математичний аналіз оптимальних розрахунків.
3. Матричні балансові моделі. Основна схема матричних балансових моделей.
4. Математичні рівняння для побудови матричних балансових моделей. Варіанти розв'язку матричних балансових моделей на плановий період.
5. Матрична модель виробничого планування.

Практичне заняття № 13

Тема: Моделі розподіленого лагу

Мета: Вивчити методи оцінювання параметрів дистрибутивно-лагових моделей.

Питання для обговорення:

1. Приклади використання лагових моделей в економіці.
2. Функція споживання. Зв'язок між грошима та цінами.
3. Лаг між витратами на дослідження та продуктивністю праці.
4. Роль часу або часового лагу в економіці.
5. Оцінка параметрів дистрибутивно-лагових моделей.
6. Метод Шірлі Алмон.
7. Метод Джонстона.

8. Підхід Койка до дистрибутивно-лагових моделей.

Практичне заняття № 14

Тема: Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь

Мета: Навчитися оцінювати параметри системи n одночасних регресій МДМНК

Питання для обговорення:

1. Система незалежних регресій.
2. Рекурсивна модель.
3. Непрямий метод найменших квадратів.
4. Оцінки параметрів системи n одночасних регресій МДМНК.
5. Аналіз попиту та пропозиції.

5.2. Заочна форма навчання

Практичне заняття № 1

Тема: Методи побудови загальної лінійної моделі

Мета: Вивчити методи побудови загальної лінійної моделі.

Питання для обговорення:

1. Діаграма розсіювання та побудова регресійних функцій.
2. Розрахунок параметрів лінійної парної регресії за допомогою МНК.
3. Розрахунок коефіцієнтів кореляції, детермінації, еластичності.
4. Перевірка моделі на адекватність, побудова інтервалів довіри для параметрів. Прогноз.
5. Побудова регресії за допомогою діаграм ПЕТ "Excel".
6. Використання стандартних функцій ПЕТ "Excel".
7. Розрахунок параметрів множинної регресії за допомогою нормальної системи рівнянь. (Розв'язування економетричних моделей 2МНК).
8. Обчислення коефіцієнта множинної кореляції та його імовірнісний зміст.
9. Побудова інтервалів довіри. Прогноз.

Практичне заняття № 2

Тема: Економетричні моделі динаміки

Мета: Побудова економетричних моделей динаміки.

Питання для обговорення:

1. Економетричні методи моделювання динамічних процесів.
2. Розклад часового ряду на складові компоненти.
3. Перевірка гіпотези про існування основних тенденцій часового ряду.

4. Методи визначення трендів та їх параметрів.гладжування часового ряду, що містить сезонні коливання.

5. Багатофакторні моделі економічної динаміки.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Комплексне практичне індивідуальне завдання з дисципліни „Економетрика” виконується самостійно кожним студентом відповідно до його варіанту у вигляді робочого зошита, який видається студенту у перші два тижні від початку семестру. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни „Економетрика”. Метою виконання КППЗ є навчитися визначати постановку задачі, будувати математичну модель, записувати в математичній і числовій формі модель задачі, розв’язувати і проводити аналіз результатів розв’язання задачі, будувати прогнози, визначати якість моделі та прогнозу. КППЗ оформлюється у відповідності зі встановленими вимогами та термінами, а графік виконання контролюється перед кожним модулем. Виконання КППЗ є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни „Економетрика”.

7. Самостійна робота студентів

№	Тематика	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Розклад часового ряду на складові компоненти.	2	4
2	Згладжування часового ряду, що містить сезонні коливання.	2	4
3	Методи визначення трендів та їх параметрів.	2	4
4	Теоретичні основи математичного моделювання та класифікація моделей.	2	4
5	Наведіть приклади нелінійних функціональних залежностей, що використовуються в економічному аналізі.	2	4
6	Засоби вилучення мультиколінеарності.	2	4
7	Знаходження гетероскедастичності та її вилучення.	2	4
8	Узагальнений метод найменших квадратів.	2	4
9	Факторний аналіз. Метод головних компонент.	2	4
10	Оцінка якості моделі.	2	4
11	Поняття автокореляції. Критерій Дарбіна – Уотсона.	2	4
12	Оцінка точності моделі.	2	4
13	Природа автокореляції та її вплив в економетричних моделях. Методи знаходження оцінок в умовах автокореляції.	2	4
14	Які регресійні моделі називають дистрибутивно-лаговими? Авторегресивними?	2	4

№	Тематика	Кількість годин	
		Денна	Заочна
15	Навести приклад лінійної дистрибутивно-лагової регресійної моделі.	2	4
16	Система незалежних регресій.	2	4
17	Рекурсивна модель.	2	4
18	Непрямий метод найменших квадратів.	2	5
19	Оцінки параметрів системи n одночасних регресій МДМНК.	3	5
20	Роль часу або часового лагу в економіці.	3	5
21	Матричні балансові моделі. Основна схема матричних балансових моделей.	3	5
22	Матрична модель виробничого планування	3	5
23	Метод Шірлі Алмон.	3	5
24	Метод Джонстона.	3	5
25	Підхід Койка до дистрибутивно-лагових моделей.	3	5
	Тренінг	4	-
Разом		61	108

Тренінг з дисципліни «Економетрика» (для студентів денної форми навчання)

Тема: Оптимізація комерційної діяльності підприємства.

Мета: Навчитися будувати економетричну модель прибутку та визначати значення факторів, які впливають на прибуток, з метою його оптимізації.

Порядок проведення: На основі статистичних даних, де Y – прибуток комерційного підприємства, X_1, X_2 – фактори, від яких залежить прибуток цього підприємства, знайти МНК оцінки параметрів регресії, якщо припустити, що вона має таку стохастичну залежність:

$$\hat{Y} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_1^2 + a_3X_2 + a_4X_2^2.$$

Використовуючи критерій Фішера, з надійністю $P = 0,95$ оцінити адекватність прийнятої математичної моделі статистичним даним. Якщо прийнята математична модель адекватна статистичним даним, то знайти значення факторів, при яких прибуток комерційного підприємства буде максимальним.

8. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні та індивідуальні заняття, групова робота, самостійна робота, а також опитування, тестування.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни „Економетрика” використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне тестування та опитування;
- підсумкове тестування по кожному змістовому модулю;
- розрахункові роботи;
- оцінювання виконання КППЗ;
- ректорська контрольна робота;
- підсумковий іспит.

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: письмові роботи (Теоретична частина КППЗ) підлягають перевірці на наявність плагіату та допускаються до захисту з коректними текстовими запозиченнями (не більше 25%). Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та іспитів заборонено.

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

11. Критерії поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни „Економетрика” визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПЗ)	Заліковий модуль 4 (письмовий іспит)	Разом
20	20	20	40	100
1. Опитування під час заняття (теми №1-6 по 5 балів) – макс 30 балів. 2. Виконання практичних робіт (теми №2-6 по 6 балів) – макс 30 балів. 3. Модульна контрольна робота – макс 40 балів.	1. Опитування під час заняття (теми №7-10 по 5 балів) – макс 20 балів. 2. Виконання практичних робіт (теми №7-10 по 5 балів) – макс 20 балів. 3. РКР – макс 60 балів.	1. Написання та захист КПЗ– макс 80 балів. 2. Виконання завдань під час тренінгу– макс 20 балів.	1. Тестові завдання (20 тестів по 2 бали за тест– макс 40 балів). 2. Завдання 1– макс 30 балів. 3. Завдання 2– макс 30 балів.	
тиждень 8	тиждень 14	тиждень 14	За окремим розкладом	

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)

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

№	Найменування	Номер теми
1.	Мультимедійний проектор	1 – 10
2.	Проекційний екран	1 – 10
3.	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Opera, Google Chrome, Firefox)	1 – 10
4.	Наявність доступу до мережі Інтернет	1 – 10
5.	Персональні комп'ютери	1 – 10
6.	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі он-лайн (за необхідності)	1 – 10
7.	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1 – 10
8.	Програмне забезпечення ОС Windows	1 – 10
9.	Інструменти Microsoft Office (Word, Excel, Power Point і інш.)	1 – 10
10.	Google Forms, Google Sheets	1 – 10

Рекомендована література

1. Богдан І. В. Економіко-математичне моделювання державних фінансів України. *Фінанси України*. 2018. №7. С.27-49.
2. Вільчинська О.М. Практикум з дисципліни „Економетрика”: навч. посіб. Вінниця: Едельвейс, 2017. 104 с.
3. Диха М. В. Економетрія : навч. посіб. Київ : ЦУЛ. 2016. 205 с.
4. Здрок В. В. Економетрія: підручник. 2-ге вид., стер. Київ: Знання. 2014. 544 с.
5. Козьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика): навч. посіб. Суми: Університетська книга. 2018. 406 с.
6. Кузьмичов А. І. Економетрія. Моделювання засобами MS Excel: навч. посіб. Київ: Ліра-К. 2017. 212 с.
7. Лугінін О.Є., Фомішина В.М., Дудченко О.М., Радванська Н.В., Бетехтін О.В., Акімов О.В. Економетрика: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС. 2016. 320 с.
8. Математичне моделювання для економістів: бакалавр – магістр – доктор філософії (PhD): Навч. посібник / За ред. Ю. Г. Козак, В. М. Мацкул. К.: Центручбової літератури, 2017. 252 с.
9. Погріщук Б.В. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. Тернопіль: ТОВ «Новий колір», 2010. 372 с.

10. Пошивалова О. В. Застосування економетричного моделювання до прогнозування експорту та імпорту України. *Економіка. Фінанси. Право*. 2017. №10. С.37-40.

11. Ставицький А. В. Економіко-математичне моделювання процесу бюджетного інвестування в Україні та ЄС. *Фінанси України*. 2016. №11. С.94-108.