

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-
педагогічної роботи
Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ



2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СВІТОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОЦЕСІВ

рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

галузь знань 29 Міжнародні відносини

спеціальність 292 «Міжнародні економічні відносини»

вид дисципліни вибіркова

факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

2021/2022 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

«27» серпня 2021 року, протокол № 1

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Олена ХАНОВА, к.геогр.н., доцент, доцент кафедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова ХНУ імені В. Н. Каразіна


Програму схвалено на засіданні кафедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова
Протокол № 1 від 26 серпня 2021 року

Завідувач кафедри


_____ Надія КАЗАКОВА


Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми "Міжнародні економічні відносини"

Гарант освітньо-наукової програми


_____ Олена ДОВГАЛЬ

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу
Протокол № 1 від 26 серпня 2021 року

Голова науково-методичної комісії


_____ Лариса ГРИГОРОВА-БЕРЕНДА

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів» складена відповідно до програми підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини» кваліфікації доктор філософії з міжнародних економічних відносин.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни – формування системи теоретичних знань і практичних вмінь застосування спеціальних методів організації економічних досліджень, у тому числі методів економіко-математичного моделювання та статистичного аналізу з використання сучасних інформаційних технологій.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни – оволодіння спеціальними методами збору, узагальнення, обробки та аналізу значного обсягу економічної інформації, зокрема статистичних даних; формування уявлення про особливості, принципи та логіку виконання економічних досліджень з використанням статистичних та економіко-математичних методів; набуття практичних вмінь побудови економіко-математичних моделей та інтерпретації результатів їх аналізу; формування та розвиток у здобувачів програмних загальних та фахових компетентностей, необхідних для розв'язання ними актуальних проблем дослідницько-інноваційної, професійної та викладацької діяльності у сфері міжнародних економічних відносин та відображення їх у власному науковому дослідженні:

ЗК 1. Здатність до набуття універсальних навичок дослідника: пошуку, систематизації і синтезу інформації з різних джерел.

ЗК 2. Здатність формувати системний науковий світогляд, проявляти креативність, продукувати і приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 3. Здатність до абстрактного, критичного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів і перевірених фактів в умовах обмеженості часу і ресурсів з урахуванням принципів тайм-менеджменту.

ЗК 4. Здатність демонструвати культуру наукового усного і писемного мовлення державною та іноземними мовами при оформленні наукових та академічних текстів, демонстрації результатів наукових досліджень у ході дискусій та наукової полеміки.

ЗК 5. Здатність працювати в команді дослідників, як з України, так і з країн ЄС, виявляти ініціативу, брати на себе відповідальність, мотивувати людей та рухатися до спільної мети – інтеграції України в ЄС, сповідуючи та дотримуючись принципів наукової етики.

СК 1. Здатність демонструвати глибокі знання сучасних теоретичних, методологічних та методичних засад функціонування і розвитку світового господарства та міжнародних економічних відносин.

СК 2. Здатність до формування наукового цілісного уявлення про економічну єдність світу, регуляторні механізми міжнародних економічних відносин на національному, регіональному та міжнародному рівнях в умовах сучасних процесів конвергенції і дивергенції.

СК 3. Здатність до аналітичного мислення та практичних навичок систематизації інформації з метою обробки великих масивів даних, здійснення оцінювання та прогнозування міжнародних економічних та соціальних явищ.

СК 4. Здатність застосовувати інформаційні технології, сучасні методи моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних пакетів і програмних продуктів для наукового обґрунтування та підтвердження / спростування гіпотез.

СК 5. Здатність здійснювати публічну апробацію результатів досліджень, сприяти їх поширенню в науковій та практичній сферах як українською, так і іноземними мовами.

СК 6. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати міждисциплінарних наукових досліджень у сфері міжнародних економічних відносин та

міжнародного бізнесу, визначати тенденції та особливості процесу євроінтеграції України, виявляти сучасні проблеми, формувати відповідні висновки, пропозиції та рекомендації щодо їх вирішення, формувати прогнози та перспективні напрямки його подальшого розвитку.

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни для підготовки	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
14 год.	4 год. (у т.ч. 4 год. ауд.)
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	-
Самостійна робота	
60 год.	86 год.
Індивідуальні завдання	
-	

1.6. Заплановані результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні досягти таких результатів навчання:

РН 1. Проводити міждисциплінарні наукові дослідження економічних процесів, володіючи належним рівнем загальнонаукових компетентностей, які сприяють формуванню цілісного наукового підходу, професійної етики та загального культурного кругозору.

РН 2. Демонструвати системний науковий світогляд, уміння креативно мислити, формувати висновки і розробляти рекомендації, пропонувати неординарні підходи з використанням новітніх технологій у розв'язанні поставлених завдань.

РН 3. Узагальнювати, критично мислити й аналізувати явища та проблеми, які вивчаються, проявляти гнучкість у прийнятті рішень на основі логічних аргументів та перевірених фактів в умовах обмеженого часу і ресурсів на засадах загальнонаукової методології.

РН 4. Ідентифікувати наукові та практичні проблеми, готувати наукові тексти та доповіді, здійснювати публічну апробацію результатів досліджень як державною так і іноземними мовами, демонструвати усну та письмову комунікацію.

РН 5. Демонструвати лідерські якості, навички міжособистісної взаємодії, вміння працювати в команді дослідників, ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях, дотримуючись принципів наукової етики.

РН 7. Аналізувати та застосовувати концептуальні моделі, науковий доробок вітчизняних та зарубіжних вчених, фундаментальні постулати та теорії, парадигми глобального економічного розвитку, новітні підходи до функціонування і розвитку світового господарства та міжнародних економічних відносин.

РН 8. Мати наукове цілісне уявлення про економічну єдність світу, регуляторні механізми міжнародних економічних відносин на національному, регіональному та міжнародному рівнях в умовах сучасних процесів конвергенції і дивергенції, визначати тенденції та особливості процесу євроінтеграції України.

РН 9. Володіти аналітичним мисленням та методиками систематизації інформації обробки великих масивів даних, оцінювання та прогнозування економічних та соціальних явищ.

РН 10. Застосовувати інформаційні технології, сучасні методи моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних пакетів і програмних продуктів для наукового обґрунтування та підтвердження / спростування гіпотез.

РН 11. Здійснювати публічну апробацію результатів досліджень, сприяти їх поширенню в науковій та практичній сферах як українською, так і іноземними мовами.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗДІЛ 1. РІЗНОМАНІТТЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Тема 1. Методи збору, обробки та аналізу економічної інформації.

Поняття методу економічного аналізу. Методика проведення економічного аналізу. Характеристика основних етапів аналізу. Класифікація прийомів та способів проведення економічного аналізу. Характеристика якісних (абстрактно-логічних) прийомів та способів проведення економічних досліджень. Характеристика кількісних описових прийомів та способів аналізу. Характеристика аналітичних прийомів та способів проведення економічних досліджень. Сутність та задачі факторного економічного аналізу. Особливості детермінованого факторного аналізу. Типи детермінованих моделей. Загальні прийоми моделювання в детермінованих факторних системах. Способи оцінки впливу факторів в детермінованих факторних системах: метод ланцюгових підстановок, метод абсолютних різниць, метод відносних різниць, індексний спосіб. Особливості та етапи проведення стохастичного факторного аналізу. Прийоми побудови та розв'язання оптимізаційних економіко-математичних задач.

Тема 2. Статистичні методи у дослідницькому процесі.

Етапи проведення статистичного дослідження: статистичне спостереження, зведення та групування статистичних даних, розрахунок узагальнюючих статистичних показників. Види та особливості розрахунку статистичних показників. Описова статистика, розрахунок показників описової статистики. Оцінка варіації. Статистичне вивчення взаємозв'язків соціально-економічних явищ та процесів. Аналіз інтенсивності динаміки. Статистичні індекси.

Тема 3. Математичне моделювання як метод дослідження економічних процесів.

Поняття «модель», «моделювання». Сутність процесу моделювання. Передумови та особливості проведення процесу моделювання. Форми моделювання: матеріальні та ідеальні (математичні моделі). Особливості застосування методу математичного моделювання в економіці. Класифікація економіко-математичних моделей: функціональні та структурні моделі, дескриптивні та нормативні моделі, детерміновані та не детерміновані моделі, статичні та динамічні моделі, відкриті та закриті моделі тощо. Характеристика етапів економіко-математичного моделювання. Місце математичного моделювання в економічній науці та економічній практиці.

РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ У ДОСЛІДЖЕННЯХ

Тема 4. Економетричні моделі економічних явищ та процесів.

Поняття кореляційного зв'язку. Парна кореляція. Кореляційне відношення. Множинний коефіцієнт кореляції. Рангова кореляція. Мультиколінеарність. Регресійний аналіз. Рівняння регресії. Парна та багатофакторна регресія. Лінійна та нелінійна регресія. Економетричні моделі. Структурна форма моделі. Приведена форма моделі. Проблема ідентифікації. Оцінка параметрів структурної форми. Оцінка моделей на адекватність та точність, оцінка параметрів моделі на значимість. Прогнозування на основі економетричної моделі.

Тема 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.

Проблема оптимізації в економіці. Пошук – метод рішення оптимізаційних задач. Пошукові методи оптимізації. Алгоритми випадкового пошуку: з лінійною тактикою, з нелінійною тактикою, за найкращою спробою. Адаптація випадкового пошуку: задача адаптації пошуку, параметрична адаптація випадкового пошуку, адаптація закону розподілу ймовірностей випадкового шагу, структурна адаптація пошуку. Еволюційні методи оптимізації.

Тема 6. Аналіз часових рядів. Методи прогнозування.

Поняття та види рядів динаміки. Розрахунок середнього рівня ряду динаміки. Система показників оцінки інтенсивності динаміки: базисні, ланцюгові, середні. Компаративний аналіз швидкості динаміки: коефіцієнт прискорення (уповільнення), коефіцієнт випередження. Основна тенденція в рядах динаміки, методи її описання. Поняття рівняння тренду. Прогнозування на основі трендів. Основні поняття про лінійні параметричні моделі часових рядів і властивості їхньої загальної моделі. Процеси ковзної середньої (MA(q)-процеси). Авторегресійні процеси (AR(p)-процеси). Змішані ARMA- та ARIMA-процеси. Аналіз часових рядів Бокса-Дженкінса. Моделі прогнозування сезонних процесів. Оцінювання прогнозів.

Тема 7. Багатомірний аналіз.

Кластерний аналіз. Багатомірне шкалювання. Сутність та значення кластерного аналізу. Методи кластерного аналізу: ієрархічні (агломеративні, дивізитні) та ітераційні. Метод k-середніх. Етапи проведення кластерного аналізу. Факторний аналіз. Сутність, мета та завдання багатомірного шкалювання. Метричне та неметричне багатомірне шкалювання. Етапи проведення багатомірного шкалювання. Інтегральні показники. Багатомірні середні. Методика побудови інтегральних оцінок.

Тема 8. Комп'ютерні технології обробки та аналізу економічної інформації.

Пакети прикладних програм обробки статистичних даних. Інформаційні системи обробки та аналізу економічної інформації. Інструменти аналізу MS Excel. Пакети прикладних програм статистичного аналізу. ППП STATISTICA. ППП SPSS. ППП Eviews. Практична реалізація інструментів статистичного аналізу засобами прикладних програм.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Різноманіття економіко-математичних методів дослідження												
Тема 1.	11	1				10	8					8
Тема 2.	11	1	4			6	9					9
Тема 3.	10	2	2			6	9					9
Разом за розділом 1	32	4	6			22	26					26
Розділ 2. Використання економіко-математичних методів у дослідженнях												
Тема 4.	10	2	2			6	12					12
Тема 5.	10	2	2			6	13	1				12
Тема 6.	14	2	2			10	13	1				12
Тема 7.	14	2	2			10	13	1				12
Тема 8.	10	2	2			6	13	1				12
Разом за розділом 2	58	10	10			38	64	4				60
Усього годин	90	14	16			60	90	4				86

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Статистичні методи у дослідницькому процесі	4
2	Тема 3. Математичне моделювання як метод дослідження економічних процесів	2
3	Тема 4. Економетричні моделі економічних явищ та процесів	2
4	Тема 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.	2
5	Тема 6. Аналіз часових рядів. Методи прогнозування	2
6	Тема 7. Кластерний аналіз. Багатовимірне шкалювання	2
7	Тема 8. Комп'ютерні технології обробки та аналізу економічної інформації. Пакети прикладних програм обробки статистичних даних	2
	Разом	16

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Тема	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
			денна	заочна
1	Тема 1	МЕТОДИ ЗБОРУ, ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ. Завдання полягає у первинному зборі та статистичній обробці емпіричного матеріалу засобами MS Excel, SPSS, STATISTICA, Eviews. Формування інформаційної бази наукового дослідження.	20	26
2	Тема 6	АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ. Завдання полягає у дослідженні часового тренду засобами MS Excel, SPSS, STATISTICA, Eviews. Прогнозування за моделями простої лінійної регресії. Прогнозування за багатофакторною лінійною регресійною моделлю. Прогнозування за моделями нелінійної регресії. Виявлення періодичності, частотний аналіз. Тренданаліз й інтерпретація його результатів.	20	30
3	Тема 7	БАГАТОВИМІРНИЙ АНАЛІЗ. Пошуковий варіантний кластерний аналіз, інтерпретація прийнятого варіанту або факторний аналіз, інтерпретація гіпотетичних факторів.	20	30
		Разом	60	86

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачені навчальним планом, однак, виконання самостійної роботи передбачає виконання аспірантом таких робіт як: збір статистичної інформації з теми дисертації, проведення аналізу часових рядів та багатовимірного аналізу за темою дисертації.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання – взаємодія між викладачем і аспірантом, під час якої відбувається передача та засвоєння знань, умінь і навичок від викладача до аспіранта, а також самостійної та індивідуальної роботи аспіранта. При проведенні визначених планом видів занять використовуються такі методи:

1. Під час викладення навчального матеріалу:
 - словесні (бесіда, пояснення, розповідь, інструктаж);

- наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження);
 - практичні (вправи, практичні роботи, дослідні роботи).
2. За організаційним характером навчання:
- методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
 - методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
 - методи контролю та самоконтролю у навчанні;
 - бінарні (поєднання теоретичного, наочного, практичного) методи навчання.
3. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: індуктивно-дедукційні, репродуктивні, прагматичні, дослідницькі, проблемні тощо.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінка відповідей на практичних заняттях за темами курсу та змісту презентацій, поточний контроль, залік.

Контрольні заходи проводяться з метою оцінки рівня підготовки аспіранта з дисципліни на різних етапах її вивчення і здійснюються у вигляді поточного та підсумкового семестрового контролю (заліку). Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять у формі усного опитування, виступів при обговоренні питань на семінарських заняттях; виконання практичних робіт; самостійної роботи тощо. Загальна кількість балів поточного контролю за успішне виконання завдань становить 60. За несвоєчасне виконання робіт в установленій термін кількість балів зменшується. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки, при проведенні заліку. Мінімальна кількість балів, які повинен набрати аспірант для зарахування поточного контролю, становить 30 балів. Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень аспіранта. Він здійснюється під час проведення заліку в письмовій формі. Загальна кількість балів за успішне виконання залікових завдань – 40. Час виконання – 80 хвилин. У разі використання заборонених джерел аспірант на вимогу викладача залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку (0).

9. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Поточний контроль та самостійна робота								Разом	Залік	Сума
Розділ 1			Розділ 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	60	40	100
20					20	20				

T1, T2 ... – теми розділів.

Поточний контроль – **60 балів**, з них:

- індивідуальне завдання №1 – 20 балів;
- індивідуальне завдання №2 – 20 балів;
- індивідуальне завдання №3 – 20 балів.

Індивідуальні завдання оцінюються за наступною системою балів:

18-20 балів	аспірант продемонстрував глибоке знання змісту завдання; робота відповідає всім вимогам і критеріям, щодо написання наукових робіт, містить всі необхідні формальні та змістовні складові; робота побудована лаконічно, чітко, логічно та послідовно; аспірант продемонстрував творчий підхід щодо розробки завдання; робота демонструє високий рівень засвоєння навчального матеріалу
14-17 балів	аспірант продемонстрував знання змісту завдання; робота в цілому відповідає вимогам і критеріям, щодо написання наукових робіт, містить необхідні формальні та змістовні складові; робота побудована лаконічно та послідовно, проте допущені певні

	похибки у логіці викладу матеріалу; робота містить знання про різні підходи та можливі варіанти розробки наукових проєктів
10-13 балів	аспірант продемонстрував певне знання змісту завдання, виклавши знання вимог і критеріїв щодо написання наукових робіт, робота в цілому містить формальні й змістовні складові; робота є недостатньо послідовною та логічною; робота частково містить знання про різні підходи та деякі варіанти розробки наукових проєктів
6-9 балів	аспірант продемонстрував уявлення щодо змісту завдання, фрагментарно виклавши знання вимог і критеріїв щодо написання наукових робіт, робота містить деякі формальні та змістовні складові; робота не зовсім послідовна, іноді нелогічна, не зовсім відповідає змісту і формі наукових проєктів
1-5 балів	робота містить деякі знання щодо вимог і критеріїв написання наукових робіт, формальних та змістовних складових; робота не послідовна, не логічна, не зовсім відповідає змісту і формі наукових проєктів.
0 балів	робота не відповідає академічним вимогам

Підсумковий контроль – **40 балів**, з них: – 40 балів (2 теоретичних питання x 20 балів);

Залікове завдання складається з двох питань, кожне з яких оцінюється наступний чином:

18-20 балів	аспірант продемонстрував глибоке знання змісту питання; глибоко і всебічно висвітлені знання основних положень щодо оформлення і структурування наукових робіт; відповідь повністю репрезентує певну проблему; відповідь побудована лаконічно, чітко, логічно та послідовно; відповідь містить співставлення різних підходів та можливих варіацій вирішення завдання; відповідь демонструє високий рівень засвоєння навчального матеріалу
14-17 балів	аспірант продемонстрував знання змісту питання; відповідь в цілому репрезентує знання основних положень щодо оформлення і структурування наукових робіт; відповідь в цілому репрезентує певну проблему; відповідь побудована лаконічно та послідовно, проте допущені певні неточності та похибки у логіці викладу матеріалу; відповідь містить знання про різні підходи та можливі варіанти вирішення завдання
10-13 балів	аспірант продемонстрував певне знання змісту питання, виклавши знання основних положень щодо оформлення і структурування наукових робіт; висвітлені знання є фрагментарними; відповідь є недостатньо послідовною, та логічною; відповідь частково містить знання про різні підходи та можливі варіанти вирішення завдання
6-9 балів	аспірант продемонстрував уявлення з залікового питання, частково виклавши знання основних положень щодо оформлення і структурування наукових робіт; відповідь є фрагментарною, відповідь не послідовна, не логічна, не зовсім відповідає змісту питання
1-5 балів	відповідь часткова; містить деякі знання основних положень щодо оформлення і структурування наукових робіт; відповідь не послідовна, не логічна, не зовсім відповідає змісту питання.
0 балів	відповідь відсутня, або не відповідає змісту питання

Бали за відповіді на теоретичні питання викладач виставляє після усної співбесіди. За підсумками поточного і підсумкового контролю аспірант може набрати від 0 до 100 балів включно. Мінімальна кількість балів, які повинен набрати аспірант для одержання заліку, становить 50 балів.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної	Оцінка для дворівневої
-----------------------------------	------------------------

діяльності протягом семестру	шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70 – 89	
50 – 69	
1 – 49	незараховано

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Вартанян В. Економико-математическое моделирование : учебное пособие / В.М. Вартанян, Е.А. Воляк, В.Л. Петрик ; Министерство образования и науки Украины, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского "Харьковский авиационный институт". – Харьков : ХАИ, 2014. – 342 с.
2. Вітлінський В.В. Моделювання економіки : навч. посіб. / В.В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
3. Вовк В. Оптимізаційні методи і моделі : навчальний посібник / В.М. Вовк, Л.М. Зомчак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 358 с.
4. Воропай Н.Л., Герасименко Т.В., Кирилова Л.О., Корсун Л.М., Мацкул М.В., Мальцева Є.В., Михайленко А.В., Орлов Є.В., Чернишев В.Г., Чепурна О.Є., Шинкаренко В.М. (за заг. редакцією Мацкул В.М.) Економіко-математичні методи та моделі: Навчальний посібник.- Одеса: ОНЕУ, 2018. – 404 с.
5. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ, 2008. – 464 с.
6. Голіков А.П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: навч. посіб. / Голіков А.П. – Х.: «ЗНАННЯ». – 2009. – 222с.
7. Диденко Н.И. Мировая экономика: методы анализа экономических процессов: Учеб. пособие/Н.И. Диденко. – М.: Высш. школа, 2008. – 782 с.
8. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. / За ред. О.Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
9. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
10. Економіко-математичні методи та моделі : оптимізаційні методи та моделі : завдання та методичні вказівки для практичних, самостійних та індивідуальних робіт студентів галузі знань 0305 "Економіка та підприємництво" / [укладачі : О.В. Кісілевич, О.С. Пенцак]. – Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2015. – 63 с.
11. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: [Навч. посібник] / А.М. Єріна. – К: КНЕУ, 2001. – 170 с.
12. Здрок В.В. Моделювання економічної динаміки : підручник / В.В. Здрок, І.М. Паславська. – Л. : ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 244 с.
13. Ковтун Н.В. Теорія статистики: [підручник] / Н.В. Ковтун, Е.В. Галицька. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 375 с.
14. Козьменко О. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика) : навчальний посібник / О.В. Козьменко, О.В. Кузьменко. – Суми : Університетська книга, 2014. – 405 с.
15. Лугінін О. Є. Економіко математичне моделювання : навч. посібник / О. Є. Лугінін, В. М. Фомішина. К. : Знання, 2011. 342 с.
16. Лугінін О.Є. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. / О.Є. Лугінін, В.М. Фомішина. – К.: Знання, 2011. – 342 с.
17. Лугінін О.Є. Статистика: [підручник] / О.Є. Лугунін. – [2-е вид., перероб. та доп.]. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 608 с.

18. Лугінін О.Є., Статистика національної та міжнародної економіки: [навч. посібник] / О.Є. Лугінін, С.В. Фомішин. – Львів: «Новий Світ – 2000», 2008. – 471 с.
19. Малярець Л.М. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. / Л.М. Малярець. – Х. : ХНЕУ, 2010. – 310 с.
20. Методичні вказівки до практичних занять з курсу "Економіко-математичне моделювання" для студентів спеціальності 6.03060101 "Менеджмент організацій" / [укладачі : О.Б. Білоцерківський, Н.В. Ширяєва]; Міністерство освіти і науки України, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут". – Харків : НТУ "ХПІ", 2015. – 87 с.
21. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Економіко-математичне моделювання фінансового стану підприємства" / [укладач : Г.А. Іващенко]. – Харків : Видавництво ХНЕУ імені С. Кузнеця, 2014. – 47 с.
22. Моделювання процесів в економіці та управлінні проектами з використанням нових інформаційних технологій : монографія / [С.В. Бабкін ... [та ін.] ; за загальною редакцією : В.О. Тімофєєва, І.В. Чумаченко]. – Харьков : ХНУРЕ, 2015. – 244 с.
23. Овчиннікова О. Стохастичне та нечітке моделювання міграційних процесів / О.Р. Овчиннікова. – Хмельницький : ХНУ, 2014. – 249 с.
24. Плєскач В.Л. Моделювання фінансово-економічних процесів : монографія / В.Л. Плєскач. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010. – 428 с.
25. Побігун С.А., Використання економетричних, економіко-математичних моделей і методів прогнозування в економічних розрахунках: Навчально-методичний посібник. / С.А. Побігун, І.Р. Боднарук, Н.А. Даляк, В.В. Артем'єв – Івано-Франківськ: Факел, 2009. – 208с.
26. Сибаль Я. Економіко-математичне моделювання АПК / Сибаль Я., Кадок З., Іваницький І. – Львів : Вид-во «Магнолія 2006», 2013. – 277 с.
27. Скицько А. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів / А.І. Скицько, О.В. Маслюченко. – Чернівці : Технодрук, 2014. – 230 с.
28. Ястремська О.М. Моделювання інноваційних процесів : навч. посіб. / О.М. Ястремська. – Х. : ХНЕУ, 2010. – 176 с.

Додаткова:

1. Василенко О. А. Математично-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. / О. А. Василенко, І. А. Сенча. – Одеса: ОНАЗім. О. С. Попова, 2011. – 166 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://metod.onat.edu.ua/metod/download/293/ua>.
2. Грабовецький Б. Є. Економіко-статистичні моделі і методи: теоретикоприкладні аспекти: монографія / Б. Є. Грабовецький. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 213 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hrabovecky.vk.vntu.edu.ua/file/cb8980034841f30aadd4584470c0b4eb.docx>
3. Дербенцев В.Д. Синергетичні та економіфізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем. Монографія / В.Д. Дербенцев, О.А. Сердюк, В.М. Соловйов, О.Д. Шарапов. – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 287 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kafek.at.ua/Monogr.pdf>
4. Казарєзов А.Я. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник. Для самостійного вивчення / А.Я. Казарєзов, О.О. Ципліцька. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2009. – 248 с.
5. Капица Л.М. Індикатори мирового розвитку: [монографія] / Л.М. Капица. – М.: МГИМО (У) МИД РФ, 2008. – 352 с.
6. Лук'яненко Д.Г. Практикум з міжнародного економічного аналізу: тести, вправи та задачі, проблемні ситуації, ділові ігри: [навчальний посібник] / Д.Г. Лук'яненко, А.М. Поручник, Я.М. Столярчук. – К.: ХНЕУ, 2006. – 299 с.

7. Лупан І.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навчально-методичний посібник/ І.В. Лупан, О.В. Авраменко. – Кіровоград, 2010. – 218 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://moodle.ndu.edu.ua/pluginfile.php/889/mod_page/content/1/Lupan_Avramenko_Komp_stat_pakety.pdf
8. Руководство пользователя по базовой системе IBM SPSS Statistics 20. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/20.0/ru/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Core_System_Users_Guide.pdf
9. Сидорова А. В. Экономико-статистические методы в управлении сферой услуг. Монография/А.В. Сидорова – Донецк: ДонНУ, 2002. – 240 с.
10. Структурно-функціональний аналіз та моделювання розвитку економіки: монографія [Електронний ресурс] / В.К. Галіцин, О.П. Суслов, О.В. Галіцина, Н.К. Самченко. – К.: КНЕУ, 2013. – 377 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
[http://meim.kneu.edu.ua/ua/depts6/k_nimeckoi_movu_FMEiM/pirknm&act=p_filter\(2,0,0,-1\)/](http://meim.kneu.edu.ua/ua/depts6/k_nimeckoi_movu_FMEiM/pirknm&act=p_filter(2,0,0,-1)/)
11. Сулим, М. В. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків: підручник / М. В. Сулим, О. С. Пенцак. Львів : Новий світ 2000, 2011. – 330 с.
12. Сухоруков А. І. Моделювання та прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів України: монографія / А.І. Сухоруков, Ю.М. Харазішвілі. – К. : НІСД, 2012.– 368 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/rozvyt_reg-77b7d.pdf
13. Сучасні проблеми прогнозування соціально-економічних процесів: концепції, моделі, прикладні аспекти: Монографія / За ред. О.І. Черняка, П.В. Захарченка. – Бердянськ: Видавництво Ткачук, 2012. – 542 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://www.econom.univ.kiev.ua/articles/EC/Chernyak/Suchasni_problemy_prognozuvannya_socialno_economichnyh_procesiv_koncepcii_modeli_prykladni_aspektu.pdf
14. EViews Illustrated for Version 9: [Electronic resources]. – URL:
www.eviews.com/illustrated/EViews%20Illustrated.pdf
15. STATISTICA: обзор методов анализа и руководство пользователя [Электронный ресурс] – Режим доступа:
http://csm.donntu.org/sites/default/files/resources/6_statistica_version6_smallbook.pdf

Ресурси Інтернет:

1. Моделювання світогосподарських процесів [Electronic resources]. – URL:
ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/9599
2. Прикладні економіко-математичні моделі [Electronic resources]. – URL:
http://stud.com.ua/9254/ekonomika/ekonomiko-matematichni_metodi_i_prikladni_modeli
3. Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці [Electronic resources]. – URL: http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_F/Yepifanov_16.pdf
4. Теоретичні основи кількісних методів моделювання та прогнозування економічних процесів [Electronic resources]. – URL: http://bookss.co.ua/book_medoti-ekonomyko-statestichnih_doslidzhen_806/3_1.-teoretichn-osnovi-klksnih-metodv-modelyuvannya-taprognozuvannya-ekonomchnih-procesv.

11. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ПОДОВЖЕННЯ ДІЇ ОБСТАВИН НЕПОБОРНОЇ СИЛИ (В ТОМУ ЧИСЛІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ ЧЕРЕЗ ПАНДЕМІЮ)

В умовах дії карантинних обмежень освітній процес в університеті здійснюється за змішаною формою навчання, а саме:

– дистанційно (за затвердженим розкладом занять) на платформі Zoom проводяться всі лекційні заняття;

– дистанційно на платформі Moodle
<https://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=2770> проводяться практичні,
 індивідуальні заняття та консультації, контроль самостійної роботи.

Складання підсумкового семестрового контролю: в разі запровадження жорстких карантинних обмежень з заборонаю відвідування ЗВО аспірантам надається можливість (за заявою, погодженою деканом факультету) скласти залік дистанційно на платформі Moodle в дистанційному курсі «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів», режим доступу: <https://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=2770>

ПИТАННЯ ДО ЗАЛКУ

Відповідь на запитання повинна корелюватись з темою дисертаційної роботи з пропозиціями щодо практичного застосування у дослідженні.

1. Економетричні моделі. Оцінка моделей на адекватність та точність, оцінка параметрів моделі на значимість.
2. Етапи проведення кластерного аналізу.
3. Етапи проведення статистичного дослідження: статистичне спостереження, зведення та групування статистичних даних, розрахунок узагальнюючих статистичних показників.
4. Загальнонаукові методи дослідження.
5. Інтегральні показники. Багатовимірні середні. Методика побудови інтегральних оцінок.
6. Інформаційні системи обробки та аналізу економічної інформації.
7. Класифікація економіко-математичних моделей.
8. Класифікація методів дослідження.
9. Класифікація прийомів та способів проведення економічного аналізу.
10. Компаративний аналіз.
11. Кореляційний аналіз.
12. Лінійна та нелінійна регресія.
13. Методи збору інформації.
14. Методи проведення аналітичної роботи.
15. Методи узагальнення та обробки даних.
16. Методика проведення економічного аналізу.
17. Місце математичного моделювання в економічній науці та економічній практиці.
18. Описова статистика, розрахунок показників описової статистики.
19. Основна тенденція в рядах динаміки, методи її описання.
20. Основні поняття про лінійні параметричні моделі часових рядів і властивості їхньої загальної моделі.
21. Особливості застосування методу математичного моделювання в економіці.
22. Поняття «модель», «моделювання».
23. Поняття рівняння тренду. Прогнозування на основі трендів.
24. Поняття та види рядів динаміки. Особливості аналізу динамічних процесів.
25. Пошукові методи оптимізації.
26. ППП SPPS.
27. ППП Eviews.
28. Проблема оптимізації в економіці.
29. Прогнозування на основі економетричної моделі.
30. Регресійний аналіз.
31. Спеціальні методи у емпіричних дослідженнях та їх роль.
32. Статистичне вивчення взаємозв'язків соціально-економічних явищ та процесів.
33. Статистичні індекси.
34. Сутність та задачі факторного економічного аналізу.
35. Сутність та значення кластерного аналізу.

36. Сутність, передумови та особливості процесу моделювання.
37. Форми моделювання: матеріальні та ідеальні (математичні моделі).
38. Характеристика аналітичних прийомів та способів проведення економічних досліджень.
39. Характеристика етапів економіко-математичного моделювання.
40. Характеристика інструментів аналізу MS Excel.
41. Характеристика кількісних описових прийомів та способів аналізу.
42. Характеристика ППП STATISTICA
43. Характеристика якісних (абстрактно-логічних) прийомів та способів проведення економічних досліджень.