Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. декана факультету
міжнародних економічних
відносин
та туристичного бізнесу
Тетяна МІРОШНИЧЕНКО

«30» серпня 2023 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: **за вибором**

факультет: **міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу**

2023/2024 навчальний рік

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

«29» серпня 2023 року, протокол № 1

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: **Ханова Олена В'ячеславівна**,
к.геогр.н., доцент, доцент кафедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

Програму схвалено на засіданні кафедри міжнародних економічних імені Артура Голікова

Протокол № 1 від «28» серпня 2023 року

Завідувач кафедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

_____ Надія КАЗАКОВА.

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми «Міжнародні економічні відносини» за спеціальністю 292 Міжнародні економічні відносини

Гарант освітньо-наукової програми

_____ Олена ДОВГАЛЬ

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу,

Протокол № 1 від «29» серпня 2023 року

Голова науково-методичної комісії факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

_____ Лариса ГРИГОРОВА-БЕРЕНДА

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Міжнародні економічні відносини» підготовки доктора філософії за спеціальністю 292 Міжнародні економічні відносини

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів» є 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

Головними **завданнями** вивчення дисципліни «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів» є: 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**:**

ЗК1. Здатність до набуття універсальних навичок дослідника: пошуку, систематизації і синтезу інформації з різних джерел.

ЗК2. Здатність формувати системний науковий світогляд, проявляти креативність, продукувати і приймати обґрунтовані рішення.

ЗК3. 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.

ЗК4. 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.

ЗК5. 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.

ФК1. Здатність демонструвати глибокі знання сучасних теоретичних, методологічних та методичних засад функціонування і розвитку світового господарства та міжнародних економічних відносин.

ФК2. 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.

ФК3. Здатність до аналітичного мислення та практичних навичок систематизації інформації з метою обробки великих масивів даних, здійснення оцінювання та прогнозування міжнародних економічних та соціальних явищ.

ФК4. Здатність застосовувати інформаційні технології, сучасні методи моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних пакетів і програмних продуктів для наукового обґрунтування та підтвердження / спростування гіпотез.

ФК5. Здатність здійснювати публічну апробацію результатів досліджень, сприяти їх поширенню в науковій та практичній сферах як українською, так і іноземними мовами.

ФК6. 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, формулювати відповідні висновки, пропозиції та рекомендації щодо їх вирішення, формувати прогнози та перспективні напрямки його подальшого розвитку.

1.3. Кількість кредитів – 5.

1.4. Загальна кількість годин – 150

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.	8 год. (у т.ч. 2 год. ауд. та 6 год. дист.)
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	0 год.
Лабораторні заняття	
0 год.	0 год.
Самостійна робота	
120 год.	142 год.

Індивідуальні завдання
0 годин

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

ПРН1. Проводити міждисциплінарні наукові дослідження економічних процесів, володіючи належним рівнем загальнонаукових компетентностей, які сприяють формуванню цілісного наукового підходу, професійної етики та загального культурного кругозору.

ПРН2. Демонструвати системний науковий світогляд, уміння креативно мислити, формулювати висновки і розробляти рекомендації, пропонувати неординарні підходи з використанням новітніх технології у розв’язанні поставлених завдань.

ПРН3. 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.

ПРН 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.

ПРН5. Демонструвати лідерські якості, навички міжособистісної взаємодії, вміння працювати в команді дослідників, ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях, дотримуючись принципів наукової етики.

ПРН7. 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.

ПРН8. 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.

ПРН9. Володіти аналітичним мисленням та методиками систематизації інформації обробки великих масивів даних, оцінювання та прогнозування економічних та соціальних явищ.

ПРН10. Застосовувати інформаційні технології, сучасні методи моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних пакетів і програмних продуктів для наукового обґрунтування та підтвердження / спростування гіпотез.

ПРН11. 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 кореля ції. Рангова кореляція. Мультиколінеарність.

Регресійний аналіз. Рівняння регресії. Парна та багатофакторна регресія. Лінійна та нелінійні 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. Багатовимірний аналіз. Кластерний аналіз. Багатовимірне 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 багатовимірного шкалювання. Метричне та неметричне багатовимірне шкалювання. Етапи проведення багатовимірного шкалювання. Інтегральні показники. Багатовимірні 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 SPPS. ППП Eviews. Практична реалізація інструментів статистичного аналізу засобами прикладних програм.

3. Структура навчальної дисципліни для підготовки

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.	21	1				20	18	1				17
Тема 2.	17	1	4			12	18	1				17
Тема 3.	16	2	2			12	18	1				17
Разом за розділом 1	***54***	***4***	***6***			***44***	***54***	***3***				***51***
Розділ 2. Використання економіко-математичних методів у дослідженнях												
Тема 4.	16	2	2			12	19	1				18
Тема 5.	16	2	2			12	19	1				18
Тема 6.	24	2	2			20	19	1				18
Тема 7.	24	2	2			20	20	1				19
Тема 8.	16	2	2			12	19	1				18
Разом за розділом 2	***96***	***10***	***10***			***76***	***96***	***5***				***91***
Усього годин	**150**	**14**	**16**			**120**	**150**	**8**				**142**

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	Теми 1-3	МЕТОДИ ЗБОРУ, ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ. Завдання полягає у первинному зборі та статистичній обробці емпіричного матеріалу засобами MS Exel, SPSS, STATISTICA, Eviews. Формування інформаційної бази наукового дослідження.	44	51
2	Теми 4-6	АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ. Завдання полягає у дослідженні часового тренду засобами MS Exel, SPSS, STATISTICA, Eviews. Прогнозування за моделями простої лінійної регресії. Прогнозування за багатофакторною лінійною регресійною моделюю. Прогнозування за моделями нелінійної регресії. Виявлення періодичності, частотний аналіз. Тренданаліз й інтерпретація його результатів.	44	54
3	Теми 7-8	БАГАТОВИМІРНИЙ АНАЛІЗ. Пошуковий варіантний кластерний аналіз, інтерпретація прийнятого варіанту або факторний аналіз, інтерпретація гіпотетичних факторів.	32	37
		Разом	**120**	**142**

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 установлений 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					60	40	100
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8			
20					20	20				

Т1, Т2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 30 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи.

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

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

10. Критерії оцінювання

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 творчій 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 проектів
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 проектів
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 проектів
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 проектів.
0 балів	робота не відповідає академічним вимогам

Підсумковий контроль – **40 балів,** з них:

– 40 балів (2 теоретичних питання х 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	аспірант продемонстрував уявлення з залікового питання, частково виклавши

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

11. Рекомендована література

Основна:

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки : навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. 408 с.
2. Вовк В. Оптимізаційні методи і моделі : навчальний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 358 с.
3. 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.
4. Голіков А.П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: навч. посіб. / Голіков А.П. Х.: «ЗНАННЯ». 2009. 222с.
5. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. / за ред. О.Т. Іващука. Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. 704 с.
6. 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.

7. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посібник. К: КНЕУ, 2001. 170 с.

8. Здрок В.В. Моделювання економічної динаміки : підручник. Л. : ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. 244 с.

9. Ковтун Н.В. Теорія статистики: підручник. К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. 375 с.

10. Козьменко О. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика) : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2014. 405 с.

11. Лугінін О. Є. Економіко математичне моделювання : навч. посібник. К. : Знання, 2011. 342 с.

12. Лугінін О.Є. Статистика: підручник. 2-е вид., перероб. та доп. К.: Центр учбової літератури, 2007. 608 с.

13. Лугінін О.Є., Статистика національної та міжнародної економіки: навч. посібник. Львів: «Новий Світ. 2000», 2008. 471 с.

14. Малярець Л.М. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. Х. : ХНЕУ, 2010. 310 с.

15. 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.

16. 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.

17. Моделювання процесів в економіці та управлінні проектами з використанням нових інформаційних технологій : монографія ; за загальною редакцією : В.О. Тімофєєва, І.В. Чумаченко]. Харьков : ХНУРЭ, 2015. 244 с.

18. Овчиннікова О. Стохастичне та нечітке моделювання міграційних процесів. Хмельницький : ХНУ, 2014. 249 с.

19. Плескач В.Л. Моделювання фінансово-економічних процесів : монографія. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010. 428 с.

20. Побігун С.А., Використання економетричних, економіко-математичних моделей і методів прогнозування в економічних розрахунках: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Факел, 2009. 208 с.

21. Сибаль Я. Економіко-математичне моделювання АПК. Львів : Вид-во «Магнолія 2006», 2013. 277 с.

22. Скицько А. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Чернівці : Технодрук, 2014. 230 с.

23. Ястремська О.М. Моделювання інноваційних процесів : навч. посіб. Х. : ХНЕУ, 2010. 176 с.

Допоміжна:

1. Василенко О. А. Математично-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. Одеса: ОНАЗім. О. С. Попова, 2011. 166 с. URL: https://metod.onat.edu.ua/metod/download/293/ua.

2. Грабовецький Б. Є. Економіко-статистичні моделі і методи: теоретикоприкладні аспекти: монографія. Вінниця : ВНТУ, 2013. 213 с. URL: http://hrabovecky.vk.vntu.edu.ua/file/cb8980034841f30aadd4584470c0b4eb.docx

3. Дербенцев В.Д. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем : монографія. Черкаси: Брама-Україна, 2010. 287 с. URL: http://kafek.at.ua/Monogr.pdf

4. Казарєзов А.Я. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник. Для самостійного вивчення. Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2009. 248 с.

6. Лук'яненко Д.Г. Практикум з міжнародного економічного аналізу: тести, вправи та задачі, проблемні ситуації, ділові ігри : навчальний посібник. К.: КНЕУ, 2006. 299 с.

7. Лупан І.В. Комп'ютерні статистичні пакети : навчально-методичний посібник. Кіровоград, 2010. 218 с. URL: http://moodle.ndu.edu.ua/pluginfile.php/889/mod_page/content/1/Lupan_Avramenko_Ko mp_stat_pakety.pdf

8. Структурно-функціональний аналіз та моделювання розвитку економіки : монографія. К.: КНЕУ, 2013. 377 с. URL: http://meim.kneu.edu.ua/ua/depts6/k_nimeckoi_movy_FMEiM/pirknm&act=p_filter(2,0,0 ,-1)/

9. Сулим, М. В. Обгрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків : підручник. Львів : Новий світ 2000, 2011. 330 с.

10. Сухоруков А. І. Моделювання та прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів України : монографія. К. : НІСД, 2012. 368 с. URL: http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/rozvyt_reg-77b7d.pdf

11. 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. URL: http://www.econom.univ.kiev.ua/articles/EC/ Chernyak/Suchasni_problemy_prognozuvannya_socialno_economichnyh_procesiv_kocepcii_modeli_prykladni_aspecty.pdf

12. EViews Illustrated for Version 9: URL: www.eviews.com/illustrated/EViews%20Illustrated.pdf

Ресурси Інтернет:

1. Моделювання світогосподарських процесів. URL: ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/9599

2. Прикладні економіко-математичні моделі. URL: http://stud.com.ua/9254/ekonomika/ekonomiko-matematichni_metodi_i _ prikladni _modeli

3. Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці. URL: http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_F/Yepifanov_16.pdf

4. Теоретичні основи кількісних методів моделювання та прогнозування економічних процесів. URL: http://bookss.co.ua/book_medoti-ekonomyko-statestichnih doslidzhen_806/3_1.-teoretichn-osnovi-klksnih-metodv-modelyuvannya-taprognozuvannya-ekonomchnih-procesv.

12. Особливості навчання в умовах подовження дії обставин непоборної сили

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

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

– дистанційно на платформі Moodle https://moodle.karazin.ua/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 забороною 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://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=2770.