

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 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
СВІТОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОЦЕСІВ**

рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

галузь знань: **29 – Міжнародні відносини**

спеціальність: **292 – Міжнародні економічні відносини**

освітня програма: **Міжнародні економічні відносини,
Міжнародний бізнес,
Міжнародна логістика і митна справа
Міжнародні фінанси**

вид дисципліни: **обов'язкова**

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

2024/2025 навчальний рік

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


«28» серпня 2024 року, протокол № 19

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 № 19 від «26» серпня 2024 року

В.о. завідувача кафедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова


_____ Анна ЗАЙЦЕВА

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

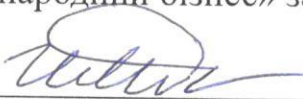
Гарант освітньо-професійної програми «Міжнародні економічні відносини» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти


_____ Олена ХАНОВА

Гарант освітньо-професійної програми «Міжнародна логістика і митна справа» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти


_____ Наталія НЕПРЯДКІНА

Гарант освітньо-професійної програми «Міжнародний бізнес» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти


_____ Ірина ДЕРІД

Гарант освітньо-професійної програми «Міжнародні фінанси» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти


_____ Ірина ШКОДІНА

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

Протокол № 16 від «28» серпня 2024 року

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


_____ Олена МИКОЛЕНКО

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів» складена відповідно до освітньо-професійних програм «Міжнародні економічні відносини», «Міжнародна логістика і митна справа», «Міжнародний бізнес», «Міжнародні фінанси» підготовки бакалавра за спеціальністю 292 Міжнародні економічні відносини.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів» – ознайомлення студентів з основними економетричними та балансовими моделями, які можуть бути застосовані для аналізу, вивчення і моделювання процесів, що відбуваються у міжнародній економіці та міжнародних економічних відносинах, надання їм практичних знань і умінь з кількісної оцінки світогосподарських процесів, зв'язків між ними, визначення динаміки і тенденцій їх розвитку.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів»

– формування наступних загальних компетентностей:

ЗК3. Здатність навчатися та бути сучасно навченим.

ЗК4. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК7. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК9. Уміння бути критичним та самокритичним.

ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

– формування наступних фахових компетентностей:

ФК1. Здатність виокремлювати характерні ознаки та тенденції розвитку світового господарства, особливості реалізації економічної політики та світових інтеграційних/дезінтеграційних процесів, у тому числі євроатлантичної інтеграції.

ФК2. Здатність використовувати базові категорії та новітні теорії, концепції, технології і методи у сфері міжнародних економічних відносин з урахуванням їх основних форм, застосовувати теоретичні знання щодо функціонування та розвитку міжнародних економічних відносин.

ФК3. Здатність виявляти особливості функціонування середовища міжнародних економічних відносин та моделей економічного розвитку.

ФК4. Здатність обґрунтовувати особливості реалізації форм міжнародних економічних відносин на мега-, макро-, мезо- і мікрорівнях.

ФК5. Здатність здійснювати комплексний аналіз та моніторинг кон'юнктури світових ринків, оцінювати зміни міжнародного середовища та вміти адаптуватися до них.

ФК6. Здатність аналізувати міжнародні ринки товарів і послуг, інструменти та принципи регулювання міжнародної торгівлі.

ФК8. Здатність визначати функціональні особливості, характер, рівень та ступінь взаємозв'язків між суб'єктами міжнародних економічних відносин різного рівня та налагоджувати комунікації між ними.

ФК9. Здатність до діагностики стану досліджень міжнародних економічних відносин та світового господарства у міждисциплінарному поєднанні із політичними, юридичними, природничими науками.

ФК11. Здатність проводити дослідження економічних явищ та процесів у міжнародній сфері з урахуванням причинно-наслідкових та просторово-часових зв'язків

ФК12. Здатність використовувати нормативно-розпорядчі документи та довідкові матеріали при здійсненні професійної діяльності у сфері міжнародних економічних відносин.

ФК13. Здатність проводити оцінку та аналіз безпекової компоненти у міжнародних економічних відносинах. ФК14. Здатність спілкуватися на професійному та соціальному рівнях з використанням фахової термінології, включаючи усну і письмову комунікацію державною та іноземними мовами.

ФК15. Здатність застосувати методи, правила і принципи функціонування міжнародних економічних відносин для розвитку зовнішньоекономічної діяльності України.

ФК16. Здатність постійно підвищувати теоретичний рівень знань, генерувати й ефективно використовувати їх в практичній діяльності.

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	3-й
Семестр	
6-й	6-й
Лекції	
30 год.	6 год. (в т.ч. 4 год. ауд. та 2 год. дист.)
Практичні, семінарські заняття	
30 год.	10 год.(в т.ч. 2 год. ауд. та 8 год. дист.)
Лабораторні заняття	
0 год.	0 год.
Самостійна робота	
60 год.	104 год.
Індивідуальні завдання	
Контрольна робота – 2 години	

1.6. Заплановані результати навчання.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти мають досягти наступних результатів:

ПРН1. Відповідально ставитися до професійного самовдосконалення, усвідомлюючи необхідність навчання впродовж усього життя, проявляти толерантність та готовність до інноваційних змін.

ПРН3. Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, програмні пакети загального і спеціального призначення.

ПРН4. Систематизувати й упорядковувати отриману інформацію щодо процесів і явищ у світовому господарстві; оцінювати та пояснювати вплив ендогенних і екзогенних факторів на них; формулювати висновки і розробляти рекомендації з урахуванням особливостей національного і міжнародного середовища.

ПРН5. Володіти навичками самоаналізу (самоконтролю), бути зрозумілим для представників інших бізнес-культур та професійних груп різного рівня (з фахівцями з інших галузей знань/видів діяльності) на засадах цінування різноманітності, мультикультурності, толерантності та поваги до них.

ПРН6. Планувати, організовувати, мотивувати, оцінювати та підвищувати результативність колективної праці, здійснювати дослідження в групі під керівництвом лідера, з урахуванням вимог та особливостей сьогодення в умовах обмеженості часу.

ПРН7. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПРН8. Розуміти, виділяти й описувати нові явища, процеси й тенденції глобального розвитку, механізми й інструменти реалізації економічної політики та світових інтеграційних / дезінтеграційних процесів, у тому числі та євроатлантичної інтеграції

ПРН9. Розуміти і вміти застосовувати, відповідно до інших вимог освітньої програми, сучасні теорії та методи розв'язання спеціалізованих складних задач і практичних проблем у сфері міжнародної торгівлі товарами та послугами, міжнародного руху капіталу, міжнародних валютнофінансових та кредитних відносин, мобільності людських ресурсів, міжнародного трансферу технологій.

ПРН10. Ідентифікувати та виокремлювати особливості функціонування суб'єктів міжнародних відносин та моделей їх економічного розвитку.

ПРН11. Обґрунтовувати власну думку щодо конкретних умов реалізації форм міжнародних економічних відносин на мега-, макро-, мезо- і мікрорівнях.

ПРН12. Здійснювати комплексний аналіз складних економічних систем, зіставляти та порівнювати їх складові, оцінювати й аргументувати оцінки результативності їх функціонування.

ПРН13. Підбирати і вміло застосовувати аналітичний інструментарій дослідження стану та перспектив розвитку окремих сегментів міжнародних ринків товарів і послуг з використанням сучасних знань про методи, форми й інструменти регулювання міжнародної торгівлі.

ПРН15. Визначати функціональні особливості, характер, рівень та ступінь взаємозв'язків між суб'єктами міжнародних економічних відносин різного рівня та налагоджувати комунікації між ними.

ПРН16. Демонструвати знання про стан досліджень міжнародних економічних відносин та світового господарства у міждисциплінарному поєднанні із політичними, юридичними, природничими науками.

ПРН18. Досліджувати економічні явища та процеси у міжнародній сфері на основі розуміння категорій, законів; виділяючи й узагальнюючи тенденції, закономірності функціонування та розвитку світового господарства з урахуванням причинно-наслідкових та просторово-часових зв'язків.

ПРН19. Розуміти та застосовувати чинне законодавство, міжнародні нормативні документи і угоди, довідкові матеріали, чинні стандарти і технічні умови тощо у сфері міжнародних економічних відносин.

ПРН22. Застосовувати відповідні методи, правила і принципи функціонування міжнародних економічних відносин для розвитку зовнішньоекономічної діяльності України.

ПРН23. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж життя з метою підтримки професійної компетентності на високому рівні.

ПРН24. Обґрунтовувати вибір і застосовувати інформаційно-аналітичний інструментарій, економіко-статистичні методи обчислення, складні техніки аналізу та методи моніторингу кон'юнктури світових ринків.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Економетричні моделі

Тема 1. Економіко-математичне моделювання: сутність, призначення, можливості

Визначення понять «система», «модель». Види моделей: абстрактні, фізичні, дескриптивні, оптимізаційні. Їхня сутність, достоїнства, недоліки. Економіко-математичне моделювання, його призначення, можливості застосування. Три рівні економіко-математичного моделювання: формалізація описових явищ і процесів (введення кількісних показників), оцінка взаємозв'язків, виявлення причинних залежностей.

Тема 2. Кількісна інформація, її систематизація та обробка даних

Одержання кількісної інформації, систематизація й обробка даних. Середні величини явищ і індекси. Їх використання. Угрупування статистичних даних, їхнє графічне віддзеркалення. Графо-аналітичний аналіз кількісної інформації. Лінійні та кореляційні залежності, їх моделювання. Тренд аналіз. Вибірка, її види. Можливості використання.

Тема 3. Економіко-математичний аналіз світогосподарських процесів

Одномірний аналіз явищ і процесів міжнародного значення: кореляційний аналіз, регресивний аналіз. Їх використання для аналізу зв'язків та динаміки розвитку явищ і процесів. Лінійна й експонентна моделі динаміки соціально-економічних явищ і процесів. Багатомірний аналіз: факторний аналіз, кластерний аналіз. Їх використання для оцінки зв'язків та класифікації явищ і процесів.

Тема 4. Моделювання функціональних і кореляційних залежностей

Моделювання розмірності ринкових центрів математичними рівняннями емпіричного генезису. Рівняння Зіпфа-Медведкова, розрахунок його параметрів, можливості використання. Прогнозування за допомогою математичної моделі Зіпфа-Медведкова динаміки розвитку ринкових центрів. Гравітаційна модель міжнародної торгівлі. Модель Ч. Харриса і її

використання для аналізу і конструювання просторової організації ринків збуту.

Розділ 2. Балансові моделі, їх матрична інтерпретація та використання

Тема 5. Балансові моделі їх сутність, матриці

Матричне моделювання. Матриці, дії з ними, можливості використання у моделюванні світогосподарських процесів. Стандартна модель міжнародної торгівлі та її конструювання за допомогою матриць. «Леонт'євська матриця» і можливості її використання для аналізу і конструювання міжнародних економічних зв'язків. Коефіцієнти прямих витрат, їхній внутрішній зміст і призначення. Методи розрахунку коефіцієнтів. Побудова матриці міжнародних виробничо-технологічних і торгівельно-економічних зв'язків.

Тема 6. Логістичні задачі, їх моделювання та рішення за допомогою лінійного програмування у матричній та мережній постановці

Лінійне програмування як спосіб рішення екстремальних задач зовнішньоекономічної діяльності. Графічна інтерпретація лінійного програмування. Транспортні задачі лінійного програмування в матричній і мережній постановці. Методи рішення.

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. Економіко-математичне модулювання: сутність, призначення, можливості												
Тема 1.	13	4	4			7	18	1	1			16
Тема 2.	13	4	4			7	18	1	1			16
Тема 3.	18	4	4			10	18	1	1			16
Тема 4.	18	4	4			10	18	1	1			16
Разом за розділом 1	66	16	16			34	72	4	4			64
Розділ 2. Балансові моделі, їх матрична інтерпретація та використання												
Тема 5.	28	8	8			12	24	1	3			20
Тема 6.	24	6	6			12	22	1	3			18
Контрольна робота	2					2	2					2
Разом за розділом 2	54	14	14			26	48	2	6			40
Усього годин	120	30	30			60	120	6	10			104

4. Теми практичних занять

№ з/п	Теми	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
			Денна	Заочна
1	Тема 1	Економіко-математичні моделі 1-го рівня математизації. Рішення задач (розрахунки за допомогою Excel)	4	
2	Тема 2	Розрахунки індексу несхожості (розрахунки за допомогою Excel)	2	
3		Регресійний аналіз (розрахунки за допомогою Excel)	2	
4	Тема 3	Кореляційний аналіз (розрахунки за допомогою Excel)	2	
5		Кореляційно-регресійний аналіз (розрахунки за допомогою Excel)	2	
6	Тема 4	Гравітаційний аналіз та його використання в міжнародній торгівлі (розрахунки за допомогою Excel)	4	
7	Тема 5	Розрахунки конкурентних позицій країни (розрахунки за допомогою Excel)	8	
8	Тема 6	Рішення логістичних задач з використанням лінійного програмування (розрахунки за допомогою Excel)	6	
Разом			30	

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Теми	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
			Денна	Заочна
1	Тема 1	Економіко-математичні моделі 1-го рівня математизації. Рішення задач (розрахунки за допомогою Excel)	7	16
2	Тема 2	Розрахунки індексу несхожості (розрахунки за допомогою Excel)	3	8
3		Регресійний аналіз (розрахунки за допомогою Excel)	4	8
4	Тема 3	Кореляційний аналіз (розрахунки за допомогою Excel)	5	8
5		Кореляційно-регресійний аналіз (розрахунки за допомогою Excel)	5	8
6	Тема 4	Гравітаційний аналіз та його використання в міжнародній торгівлі (розрахунки за допомогою Excel)	5	8
7	Тема 5	Розрахунки конкурентних позицій країни (розрахунки за допомогою Excel)	12	20
8	Тема 6	Рішення логістичних задач з використанням лінійного програмування (розрахунки за допомогою Excel)	12	18
9	Контрольна робота. Підготовка до екзамену (розрахунки за допомогою Statistica)		2	2
Разом			60	104

6. Індивідуальні завдання

Виконання розрахунків за темою практичних робіт по окремій країні.

7. Методи навчання

Методи навчання – взаємодія між викладачем і студентом, під час якої відбувається передача та засвоєння знань, умінь і навичок від викладача до студента, а також самостійної та індивідуальної роботи студента. 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 виконаних практичних робіт по окремій країні на заняттях за темами, поточний контроль, екзамен.

Контрольні заходи проводяться з метою оцінки рівня підготовки студентів з дисципліни на різних етапах її вивчення і здійснюються у вигляді поточного та підсумкового семестрового контролю (екзамену). Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, виконання практичних робіт; самостійної роботи студентів тощо. Загальна кількість балів поточного контролю за успішне виконання завдань становить 60. За несвоєчасне виконання практичних 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 студент для зарахування поточного контролю, становить 30 балів. Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він здійснюється під час проведення екзамену в письмовій формі. Загальна кількість балів за успішне виконання залікових завдань – 40. Час виконання – 80 хвилин. У разі використання заборонених джерел студент на вимогу викладача залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку (0). Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих розділів.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Екзамен	Сума		
Розділ 1				Розділ 2		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6				
0	10	15	5	10	10	10	60		

T1, T2 ... T6 – теми розділів.

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

- бонус – вступ
- 5 балів – індекс несхожості;
- 5 балів – тренд-аналіз;
- 10 балів – кореляційний аналіз;
- 5 балів – кореляційно-регресійний аналіз;
- 5 балів – гравітаційний аналіз;
- 10 балів – розрахунок конкурентних позицій країн;
- 10 балів – транспортно-логістична задача;
- 10 балів – контрольна робота;

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

Теоретична частина екзамену – 15 балів

- 5 балів (теоретичне питання відкритого типу);
- 10 балів (тест 2 бали x 5 тестів)

Практична частина екзамену – 25 балів

- 15 балів (вирішення практичної задачі за будь-якою темою дисципліни, окрім транспортних задач);
- 10 балів (вирішення транспортно-логістичної задачі)

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Максимальний бал за виконане завдання ставиться за умови виконання студентом всіх вимог щодо змісту та оформлення, своєчасного подання на перевірку. Термін подання кожної практичної роботи на перевірку оговорюється на практичних заняттях. Студенти денної форми навчання здають свої практичні під час консультацій або після практичних занять особисто, в Zoom. При поданні роботи пізніше – максимальна оцінка за роботу знижується на 1 бал. Максимальна оцінка ставиться не тільки за умови самостійного розрахунку поставленої задачі, а також при наявності економічної інтерпретації отриманих результатів. Тільки розрахунки, без інтерпретації знижують максимальний бал на 50% (удвічі). За кожний тип помилки (відсутність використання формул, або помилка у використанні даних в формулі - оцінка знижується на 1 бал.

Шкала оцінювання теоретичного питання – есе на екзамені

Рейтингова оцінка, бали	Критерії оцінки
5	Теоретичне питання розкрито повно, всебічно, наданообґрунтовану відповідь на основі глибоких знань теоретичного матеріалу
4	Теоретичне питання розкрито здобувачем вищої освіти без помилок, висновки в цілому обґрунтовані, здобувач вищої освіти продемонстрував знання теоретичного матеріалу, передбачене на рівні аналогічного відтворення, але припустив окремі несуттєві помилки
3	Теоретичне питання певною мірою розкрито, проте висновки вгадані інтуїтивно, обґрунтування зроблених висновків відсутнє
2	Теоретичне питання розкрито не у повному обсязі, зі значними помилками
0-1	Здобувач вищої освіти не зміг розкрити теоретичне питання

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70 – 89	добре
50 – 69	задовільно
1 – 49	незадовільно

Допуск до підсумкового семестрового контролю – за умов наявності у студента не менше 30 балів

10. Рекомендована література

Навчальний посібник, конспект лекцій, комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс – Режим доступу: <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=1203>

Основна:

1. Голиков А. П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів : навч. посібник. 3-тє вид. К. : Знання, 2009. 222 с.
2. Ханова О.В. Дистанційний курс «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів». <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=1203>
3. Ковальчук О. Я. Математичне моделювання та прогнозування в міжнародних відносинах (Частина 1). Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 423 с.
4. Математичне моделювання для економістів: бакалавр – магістр – доктор філософії (PhD): навч. посібник / За ред. Ю. Г. Козак, В. М. Мацкул. К.: Центр учбової літератури, 2017. 252 с.

Допоміжна:

1. Баранкевич М. М. Антонів В. Б. Вступ до математичної економіки. Фундаментальні моделі: навч. посібник. Дрогобич: Коло, 2009. 348 с.
2. Бережна Л. В. Ситник О. І. Економіко-математичні моделі в зовнішньоекономічній діяльності: навч. посібник. К.: КондорВидавництво, 2016. 386 с.
3. Березька К.М. Економетрія: основи теорії та комп'ютерний практикум. Тернопіль, 2007. 137 с.
4. Економіко-математичне моделювання: навч. посібник / за ред. О.Т. Іващука. Тернопіль: ТНЕУ, Економічна думка, 2008. 704 с.
5. Економіко-математичне моделювання: навч. посібник / Клебанова Т. С. Раєвська О. В., Прокопович С. В., Ступуріна С. О., Яценко Р. М., Чуйко І. М. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2010. 352 с.
6. Єрьоменко В.О., Алілуйко А.М., Мартинюк О.М., Попіна С.Ю. Економетрія (економетрика): навч. посібник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2011. 116 с.
7. Іващук, О. Т. Економетричні методи та моделі : навч. посіб. Тернопіль: Економічна думка, 2003. 348 с.
8. Козьменко О. В., Кузьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика): навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2018. 406 с.
9. Михайленко В. Г. Математичний аналіз : навчальні завдання та методичні вказівки для студентів економічних спеціальностей. Х. : ХНУ, 2006. 95 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Ханова О.В. Дистанційний курс «Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів». <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=1203>

12. Особливості навчання за денною формою в умовах подовження дії обставин непоборної сили

В умовах дії форс-мажорних обмежень освітній процес в університеті здійснюється відповідно до наказів/ розпоряджень ректора або за змішаною формою навчання або повністю дистанційно в синхронному режимі.

Складання підсумкового семестрового контролю: в разі запровадження жорстких обмежень з заборонаю відвідування ЗВО здобувачам вищої освіти надається можливість скласти залік дистанційно на платформі Moodle в дистанційному курсі, режим доступу: <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=1203>