

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування закладу вищої освіти)

Економічний факультет
(назва інституту/факультету)
Кафедра економіко-математичного моделювання
(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
МОДЕЛІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ
(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

Вибіркова
(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма Економіка
(назва програми)
Спеціальність 051 Економіка
(вказати: код, назва)
Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»
(вказати: шифр, назва)
Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)
(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))
економічний факультет
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)
Мова навчання українська
(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Григорків В.С., завідувач кафедри економіко-математичного моделювання, д.ф.-м.н, професор

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <https://emm.cv.ua/teachers/hryhorkiv-vasyl-stepanovich>

Контактний тел.: +380505281600

Е-mail: v.hryhorkiv@chnu.edu.ua

Сторінка курсу <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=6881>

Консультації Очні консультації: відповідно до розкладу консультацій
Індивідуальні консультації (за попередньою домовленістю)

1. Анотація дисципліни.

Дисципліна «Моделі еколого-економічних систем» спрямована на формування теоретичних знань та практичних навиків із методології та методики моделювання еколого-економічних систем і процесів еколого-економічної взаємодії та застосування побудованих моделей у практиці прийняття управлінських рішень у процесах екологізації економіки та її становлення як екологічної економіки.

2. Мета навчальної дисципліни: розкрити сутність цілісних еколого-економічних систем як об'єктів моделювання та теоретичні і прикладні можливості розробки моделей еколого-економічної взаємодії; сформувати теоретичну базу знань з основних принципів і методологічних підходів до моделювання еколого-економічних процесів і систем; застосовувати набуті теоретичні знання під час побудови та аналізу найпростіших еколого-економічних моделей і їх використання на практиці при прийнятті рішень у процесах екологізації економіки та становлення екологічної економіки.

3. Пререквізити. Теоретико-методологічною базою для вивчення навчальної дисципліни є такі дисципліни освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» і «магістр» як «Вища математика», «Економічна кібернетика», «Оптимізаційні методи та моделі», «Моделювання економіки».

4. Результати навчання. Згідно з освітньо-професійною програмою «Економіка» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії (галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки, спеціальність 051 Економіка) вивчення дисципліни «Моделі еколого-економічних систем» забезпечує такі компетентності та програмні результати навчання:

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (СК):

- СК03. Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у сфері економіки, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.

- СК05. Здатність виявляти, поглиблено аналізувати та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері економіки з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень, у тому числі з питань європейської та євроатлантичної інтеграції.

- СК06. Здатність обґрунтовувати та готувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей розвитку соціально-економічних систем і процесів із застосуванням математичних методів та моделей.

- СК08*. Здатність виявляти, враховувати і прогнозувати ключові тренди соціально-економічного, екологічного та галузевого розвитку в умовах визначеності та невизначеності.

Програмні результати навчання:

- РН02. Глибоко розуміти базові (фундаментальні) принципи та методи економічних наук, а також методологію наукових досліджень, створювати нові знання у сфері економіки з метою досягнення економічного та соціального розвитку в умовах глобалізації.

- РН03. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках.

- РН04. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи.
- РН09. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість кредитів / годин 3 / 90											
	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
Теми навчальних занять												
Тема 1. Поняття та характеристика еколого-економічних систем і процесів еколого-економічної взаємодії	6	1				5	5					5
Тема 2. Оптимізаційні моделі екологічного виробництва	23	2	10			11	17	1	1			15
Тема 3. Пряма та двоїста відносно цін моделі Леонтьєва-Форда	19	2	6			11	21	2	4			15
Тема 4. Модифікації та узагальнення статичної моделі Леонтьєва-Форда	15	2	2			11	15					15
Тема 5. Балансові динамічні моделі еколого-економічних систем	13	2				11	17	1	1			15
Тема 6. Оптимізаційні моделі еколого-економічної динаміки	14	1	2			11	15					15
Усього годин	90	10	20			60	90	4	6			80
Підсумкова форма контролю	Залік											

5.2. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
Тема 1	Поняття та характеристика еколого-економічних систем і процесів еколого-економічної взаємодії <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i> 1. Поняття системи, системного підходу та системного аналізу. 2. Основні принципи системного підходу. 3. Первинна класифікація систем. 4. Особливості економічних та еколого-економічних систем. <i>Робота над практичними завдання до теми</i>	5	5
Тема 2	Оптимізаційні моделі екологічного виробництва <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i> 1. Зміст, структура та формалізація оптимізаційних моделей. 2. Класифікація моделей оптимізації. 3. Огляд методів розв'язування лінійних оптимізаційних моделей. 4. Приклади найпростіших оптимізаційних моделей в економіці з урахуванням її екологізації. <i>Робота над практичними завдання до теми</i>	11	15
Тема 3	Пряма та двоїста відносно цін моделі Леонтьєва-Форда <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i> 1. Зміст та формалізація моделі Леонтьєва-Форда. 2. Проблема продуктивності прямої моделі Леонтьєва-Форда та деякі підходи до її розв'язання. 3. Формалізація двоїстої відносно цін моделі Леонтьєва-Форда та її економіко-математичний аналіз. 4. Ціноутворення на основі моделі Леонтьєва-Форда. 5. Підходи до моделювання екологічних податків за допомогою моделей Леонтьєва-Форда. <i>Робота над практичними завдання до теми</i>	11	15
Тема 4	Модифікації та узагальнення статичної моделі Леонтьєва-Форда <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i> 1. Деякі оптимізаційні моделі еколого-економічної взаємодії на основі балансових співвідношень Леонтьєва-Форда. 2. Модель нелінійного еколого-економічного міжгалузевого балансу. 3. Стохастичні моделі Леонтьєва-Форда та їх детерміновані еквіваленти. <i>Робота над практичними завдання до теми</i>	11	15
Тема 5	Балансові динамічні моделі еколого-економічних систем <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i> 1. Схема побудови загальної динамічної моделі еколого-економічної системи. 2. Динамічна міжгалузева модель Леонтьєва-Форда. <i>Робота над практичними завдання до теми</i>	11	15

Тема 6	Оптимізаційні моделі еколого-економічної динаміки <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i> 1. Оптимізаційна агрегована модель контролю над забрудненням довкілля. 2. Модель оптимального збору врожаю. 3. Оптимальний розподіл інвестицій в еколого-економічній системі. <i>Робота над практичними завданнями до теми</i>	11	15
--------	--	----	----

6. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Методи навчання:

- словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо).
- практичні методи (практичні роботи).
- наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали тощо).
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами.
- комп'ютерні засоби навчання (онлайн курси – ресурси, web-конференції, вебінари тощо).
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.

7. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень здобувачів із навчальної дисципліни

Загальна (максимальна) кількість балів, яку здобувач може отримати у процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить 100 балів, з яких **60** балів здобувач набирає при поточних видах контролю і **40** балів – у процесі підсумкового виду контролю (заліку).

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання визначеним у робочій програмі навчальної дисципліни.

Форми та методи оцінювання

- тести, опитування, самостійні роботи за індивідуальними завданнями.
- захист бізнес-кейсів, результатів досліджень.
- презентації результатів виконання завдань.
- підсумковий контроль – залік.
- інші види індивідуальних та групових завдань.

8. Рекомендована література

8.1. Основна

1. Григорків В. С. Моделювання економіки: підручник / В. С. Григорків. – Чернівці : Чернівецьк. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 360 с. <https://emm.cv.ua/modeliuvannia-ekonomiky-pidruch-2019/>
2. Григорків М.В. Динамічні моделі еколого-економічних систем в умовах соціально-економічної кластеризації : монографія. Тернопіль: «Економічна думка ТНЕУ», 2020. С. 415. <https://emm.cv.ua/dunamichni-modeli-ecologo-economichnux-sistem-v-ymovax-cosialno-economichnoi-klasteruzatcii-2020/>
3. Григорків В.С., Григорків М.В., Ярошенко О.І. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків, О.І. Ярошенко. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. – 440 с. https://emm.cv.ua/optumizatciini_metodu_ta_modeli_pidrychnuk/

4. Григорків В.С., Григорків М.В. Динамічні моделі двосекторної екологічної економіки у випадку лінійних поведінкових функцій її суб'єктів. Науковий журнал «Наукові записки Національного університету «Острозька академія» серія «Економіка»». – 2021. – Випуск 20(48). – С. 141-146. [https://ecj.oa.edu.ua/assets/files/NZ_ek_Vyp_20\(48\).pdf](https://ecj.oa.edu.ua/assets/files/NZ_ek_Vyp_20(48).pdf)

5. Григорків В.С., Григорків М.В. Динамічні моделі односекторної економіки з урахуванням утилізації продуктів забруднення // Науково-виробничий журнал. Інноваційна економіка. – № 1-2. – Тернопіль, 2021. – С. 174-179. <http://inneco.org/index.php/innecoua/issue/view/33>

6. Григорків М.В. Модель динаміки односекторної екологічної економіки. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія “Економіка”*. Випуск 1(57). Ужгород, 2021. С. 13-17. <http://visnyk-ekon.uzhnu.edu.ua/>

7. Григорків М.В., Григорків В.С. Динамічна модель односекторної економіки з урахуванням екологічної поведінки виробників і споживачів // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. – Чернівці : ЧТЕІ КНТЕУ, 2022. – Вип. І(85). Економічні науки. – С. 79-88. http://www.chtei-knteu.cv.ua/herald/2022_1/

8. Григорків М.В., Григорків В.С. Моделювання двосекторної екологічної економіки з урахуванням специфіки поведінкових функцій у виробництві та споживанні. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія “Економіка”*. Випуск 1(59). Ужгород, 2022. С. 16-21. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.1\(59\).16-21](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.1(59).16-21)

8.2. Допоміжна

1. Vasyl Hryhorkiv, Lesia Buiak, Mariia Hryhorkiv The dynamic model of economy in view of socio-economic clusterization and tax burden / Vasyl Hryhorkiv, Lesia Buiak, Mariia Hryhorkiv // *The Economics of the XXI Century: Current State and Development Prospects : Monograph*. – London, 2018. – pp. 217-231. https://emm.cv.ua/the_economics_of_the_xxi_century/

2. Білоскурський Р.Р. Еколого-економічні актуалітети в системі розвитку інституціонального середовища України : монографія. К. ВНЗ : «Національна академія управління», 2017. 324 с. <https://emm.cv.ua/monograf-biloskurskii/>

3. Григорків М. В., Григорків В. С. Моделі еколого-економічної динаміки двосекторної економіки з основним і допоміжним виробництвом / М. В. Григорків, В. С. Григорків // Актуальні проблеми економіки. Науковий економічний журнал. – №6 (192) – 2017. – С. 214-221. <https://eco-science.net/downloads/>

4. Григорків М. В., Григорків В. С. Моделювання еколого-економічної динаміки з урахуванням мінімального рівня соціально-економічної структуризації суспільства / М. В. Григорків, В. С. Григорків // Актуальні проблеми економіки. Науковий економічний журнал. – №2 (188) – 2017. – С. 323-332. <https://eco-science.net/downloads/>

5. Mariia Hryhorkiv Modeling of the sectoral ecological economy dynamics in view of different tariffs on primary and secondary disposal of production pollution / Mariia Hryhorkiv // Науковий журнал «Наукові записки Національного університету «Острозька академія» серія «Економіка»». – 2018. – Випуск 9(37). – С. 192-196. <https://ecj.oa.edu.ua/collections/30/%E2%84%96372018>

6. Григорків М. В. Оцінювання рівня та механізми екологізації економіки на сучасному етапі її розвитку / М. В. Григорків // Збірник наукових праць. Економічні науки. – Вип. 14. – Чернівці : Книги – ХХІ, 2018. – С. 136-144. <https://journal.bukuniver.edu.ua/uk/issues/14/?page=2>

9. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича / www.library.chnu.edu.ua.

2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського / www.nbuv.gov.ua

3. Державний комітет статистики України / www.ukrstat.gov.ua

4. Національний банк України / <http://www.nbuv.gov.ua>

5. Пошукова система / <http://uk.wikipedia.org>

6. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України / <https://mepr.gov.ua>
7. Журнал ECOBUSINESS. Екологія підприємства <https://ecolog-ua.com>