

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет економіки та управління
Кафедра обліку і оподаткування

СИЛАБУС

Нормативного освітнього компонента

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ

підготовки здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня

спеціальності 071 Облік і оподаткування

освітньо-професійної програми Облік і оподаткування

Силабус освітнього компонента ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ підготовки здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 07 Управління та адміністрування, спеціальності 071 Облік і оподаткування, за освітньо-професійною програмою Облік і оподаткування

Розробник: Скорук О. В., доцент кафедри обліку і оподаткування, кандидат економічних наук, доцент

Погоджено:

Гарант ОП Облік і оподаткування



доц. Анна САФАРОВА

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри обліку і оподаткування

протокол № 7 від 13 січня 2025 р.

Завідувач кафедри:



проф. Ірина САДОВСЬКА

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	07 Управління та адміністрування 071 Облік і оподаткування Облік і оподаткування Перший (бакалаврський) рівень	Нормативний
		Рік навчання – 2-ий
Семестр – 2-ий		
Лекції – 30 год.		
Практичні – 30 год.		
Самостійна робота – 52 год.		
Консультації – 8 год.		
Форма контролю: екзамен		
Кількість годин / кредитів 120/4		
Мова навчання		Українська

II. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я, по батькові – [Скорук Олена Володимирівна](#)

Науковий ступінь – кандидат економічних наук

Вчене звання – доцент

Посада – доцент кафедри обліку і оподаткування

Контактна інформація: +38-050-514-00-89, Olena.Skoruk@vnu.edu.ua

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу.

Освітній компонент Економіко-математичні методи і моделі спрямований на формування у здобувачів освіти системи знань, умінь і навичок з методології, методики та інструментарію побудови й розв'язання математичних моделей, які відповідають завданням дослідження економічних систем та процесів і допоможуть прийняти обґрунтовані управлінські рішення.

2. Пререквізити. Постреквізити.

Постреквізити. Знання, уміння і навички, що здобуваються в процесі вивчення ОК, будуть потрібні для вивчення ОК: Бухгалтерський облік (практичні рішення), Аналіз господарської діяльності.

3. Мета і завдання освітнього компонента.

Мета викладання освітнього компонента – формування у здобувачів освіти економічних спеціальностей теоретичних знань та компетенцій стосовно принципів і методики побудови економіко-математичних моделей економічних об'єктів і процесів, використання методів оптимізації для застосування в теоретичних та прикладних дослідженнях.

Основними **завданнями** освітнього компонента є засвоєння здобувачами освіти економіко-математичних методів і моделей, що використовуються для аналізу складних економічних процесів; опанування практичними навичками побудови економіко-математичних моделей та методів їх розв'язання; набуття навичок інтерпретування результатів економіко-математичного моделювання, їх застосування для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

4. Результати навчання (компетентності).

Компетентності, які здобувач освіти набуде в результаті вивчення ОК.

Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері обліку, аудиту та оподаткування або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки і характеризується комплексністю й невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК01. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, робити узагальнення стосовно оцінки прояву окремих явищ, які властиві сучасним процесам в економіці.

СК02. Використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування.

Результати навчання:

ПР05. Володіти методичним інструментарієм обліку, аналізу, контролю, аудиту та оподаткування господарської діяльності підприємств.

ПР14. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.

5 Освітня карта освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Формування компетентностей та програмних результатів навчання			Рекомендовані джерела	Кількість годин	Вид навчальної діяльності	Форми і методи навчання	Оцінювання робіт и, бали
	ЗК	СК	ПРН					
Змістовий модуль 1. Економіко-математичні методи і моделі: оптимізація								
Тема 1. Сутність та особливості економіко-математичного моделювання	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	2	Лекція	Лекція-презентація	—
					2	Практичне заняття	Тестові завдання.. Дискусійні завдання	2
					4	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні методи та моделі	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	2	Лекція	Лекція-презентація	—
					2	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	2
					4	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
Тема 3. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв’язання (графічний, симплексний)	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	4	Лекція	Лекція-презентація	—
					4	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	4
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—

Тема 4. Двоїстість у задачах лінійного програмування, аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	2	Лекція	Лекція-презентація	—
					2	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	2
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—
Тема 5. Транспортна задача: постановка та методи розв’язування	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	4	Лекція	Лекція-презентація	—
					4	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	4
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—
Тема 6. Теорія ігор і прийняття рішень	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	4	Лекція	Лекція-презентація	—
					4	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	4
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—
Поточний контроль змістового модуля 2					Практичні заняття			18
Змістовий модуль 2. Економіко-математичні методи і моделі: економетрика								
Тема 7. Лінійна однофакторна економетрична модель	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	2	Лекція	Лекція-презентація	—
					2	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	2
					4	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
Тема 8. Нелінійна однофакторна економетрична модель	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	2	Лекція	Лекція-презентація	—
					2	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	2
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—
Тема 9. Лінійна багатофакторна економетрична модель	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	4	Лекція	Лекція-презентація	—
					4	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	4
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально-методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—

Тема 10. Мультиколінеарність та її вплив на оцінки параметрів моделі	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	2	Лекція	Лекція-презентація	—
					2	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	2
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально- методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—
Тема 11. Економетричні моделі динаміки	ЗК01 ЗК08	СК01 СК02	ПР05 ПР14	[1-12]	2	Лекція	Лекція-презентація	—
					2	Практичне заняття	Виконання практичних завдань	2
					5	Самостійна робота	Самостійна робота з навчально- методичною літературою	—
					1	Консультація	х	—
Поточний контроль змістового модуля 2					Практичні заняття			12
Індивідуальна самостійна робота								10
Модульна контрольна робота №1								30
Модульна контрольна робота №2								30
Загальна кількість балів								100

6. Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються здобувачами освіти самостійно під керівництвом викладача.

Самостійна робота з освітнього компонента «Економіко-математичні методи і моделі» передбачає: підготовку до аудиторних (практичних) занять; опрацювання лекційного матеріалу та самостійне опрацювання окремих тем (питань) освітнього компонента; розв'язання практичних та тестових завдань; підготовку до усіх видів контролю; виконання індивідуального завдання, яке передбачає розв'язання оптимізаційних задач в електронному процесорі Excel. Порядок виконання індивідуального завдання викладено у методичних рекомендаціях до самостійної роботи, розміщених за посиланням: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/23154>.

IV. Політика оцінювання

Основні принципи організації поточного й підсумкового контролю знань здобувачів освіти розкриті у [Положенні про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти ВНУ імені Лесі Українки](#).

Політика викладача щодо студента ґрунтується на засадах ефективної співпраці. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Здобувачі освіти зобов'язані дотримуватись термінів, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом, заздалегідь повідомляти викладача про відсутність на занятті. Пропущені заняття відпрацьовувати під час консультацій. Через об'єктивні причини (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний план навчання, участь у наукових заходах тощо) навчання може відбуватись в онлайн формі з використанням системи Moodle, Office 365 за погодженням із керівником курсу.

Політика щодо зарахування результатів формальної, неформальної та інформальної освіти визначається [Положенням про визнання результатів, отриманих у](#)

[формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки від 29.08.2024 р.](#)

[Політика щодо академічної доброчесності окреслюється Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в науковій та навчальній діяльності здобувачів вищої освіти, докторантів, науково-педагогічних і наукових працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки від 30.01.2024 р. та Кодексом академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки.](#)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: у випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

Політика щодо додаткових (бонусних) балів: здобувачам освіти можуть бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю максимум 15 балів за такі види робіт: опубліковану наукову статтю у фахових виданнях України чи рецензованих закордонних журналах – 10 балів; публікацію тез – з виступом на конференції 5 балів, без виступу – 3 бали; підготовку та участь у всеукраїнському етапі предметних олімпіад, всеукраїнському та міжнародних конкурсах студентських наукових робіт – 7 балів; перемогу у всеукраїнському етапі предметних олімпіад, всеукраїнському та міжнародних конкурсах студентських наукових робіт – 15 балів; подачу проектних заявок на участь в студентських програмах обміну, стипендійних програмах, літніх та зимових школах тощо – 7 балів.

V. Підсумковий контроль

Порядок організації поточного та підсумкового контролю знань здобувачів освіти регламентується [Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки від 30.08.2023 р.](#)

Підсумковий семестровий контроль у вигляді екзамену передбачає оцінку засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу на підставі результатів виконання ним усіх видів запланованої навчальної роботи впродовж семестру та враховує бали поточного (40 балів) та підсумкового оцінювання (у вигляді модульних контрольних робіт та/або іспиту (60 балів)).

Підсумкова семестрова оцінка виставляється без складання іспиту, якщо здобувач освіти успішно виконав усі завдання, передбачені силабусом освітнього компонента, і набрав при цьому 75 балів і більше. Така оцінка виставляється у день проведення екзамену за умови обов'язкової присутності здобувача освіти. У разі незадовільної підсумкової семестрової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, здобувач освіти складає екзамен (60 балів), а його результат за модульні контрольні роботи анулюється.

Екзаменаційна оцінка визначається в балах від 0 до 60 балів за результатами виконання екзаменаційних завдань, які вміщують 2 теоретичних питання, кожне з яких оцінюється в 10 балів, та 2 практичних завдання, кожне з яких оцінюється в 20 балів.

Терміни проведення підсумкового семестрового контролю встановлюються графіком освітнього процесу.

Перелік питань на екзамен

1. Сутність та особливості економіко-математичного моделювання.
2. Сутність і класифікація економіко-математичних моделей.
3. Загальна постановка задачі оптимізації та їх класифікація.
4. Основні види оптимізаційних задач.
5. Математична постановка задач лінійного програмування.
6. Основна, стандартна і канонічна задачі лінійного програмування.
7. Канонічна форма задачі лінійного програмування і її оптимальний план.
8. Форми запису задачі лінійного програмування (матрична, векторна, за допомогою знаків складання).

9. Визначення множини допустимих планів задачі лінійного програмування.
10. Основні аналітичні властивості розв'язків задач лінійного програмування.
11. Геометрична інтерпретація задач лінійного програмування.
12. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування.
13. Алгоритм пошуку оптимального плану задачі лінійного програмування на основі її геометричної інтерпретації.
14. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування.
15. Особливості симплексного алгоритму у ході використання методу штучного базису.
16. Економічна та математична постановка транспортної задачі.
17. Відкрита і замкнута моделі транспортної задачі.
18. Вироджений і неvirоджений опорні плани транспортної задачі.
19. Метод потенціалів для розв'язання транспортної задачі.
20. Методи побудови початкового опорного плану транспортної задачі.
21. Економічний зміст двоїстої задачі.
22. Симетричні двоїсті задачі. Несиметричні двоїсті задачі.
23. Властивості пари двоїстих задач.
24. Основні теореми двоїстості задач та їх економічний зміст.
25. Правила побудови двоїстої задачі.
26. Визначення рішення двоїстої задачі за теоремою двоїстості.
27. Пошук рішення оптимального плану двоїстої задачі за результатами розв'язання прямої задачі.
28. Економічна та геометрична інтерпретація двоїстих задач.
29. Алгоритм двоїстого симплекс-методу.
30. Предмет теорії ігор, основні поняття (поняття конфліктної ситуації, гри, гравців, виграшу, стратегія гравця, оптимальна стратегія тощо).
31. Зведення матричної гри до задачі лінійного програмування.
32. Ігри з природою (максимінний критерій Вальда, критерій мінімального ризику Севіджа, критерій Гурвіца).
33. Економетричне моделювання: основні поняття і визначення.
34. Основні типи економетричних моделей. Змінні та рівняння в економетричних моделях.
35. Оцінка параметрів лінійної економетричної моделі методом найменших квадратів (1 МНК): їх властивості і характеристик.
36. Коваріаційна матриця оцінок параметрів моделі.
37. Матриця парних коефіцієнтів кореляції.
38. Побудова економетричної моделі на основі покрокової регресії.
39. Побудова моделі багатофакторної регресії.
40. Поняття мультиколінеарності та основні наслідки мультиколінеарності.
41. Ознаки мультиколінеарності.
42. Нелінійні однофакторні економетричні моделі, їхні властивості.
43. Оцінка параметрів лінійної економетричної моделі методом найменших квадратів (1 МНК).
44. Перевірка загальної якості моделі та рівності двох коефіцієнтів детермінації.
45. Методи оцінки параметрів нелінійних моделей.
46. Нелінійні однофакторні економетричні моделі, їхні властивості.
47. Оцінювання прогностичних можливостей моделі.
48. Поняття та наслідки гетероскедастичності.
49. Поняття автокореляції та наслідки автокореляції.
50. Узагальнений метод найменших квадратів (метод Ейткена).
51. Багатофакторні лінійні економетричні моделі динаміки та особливості їх побудови.
52. Статистичні проблеми при оцінці параметрів моделей динаміки.

53. Прогнозування та аналіз за моделями нелінійної регресії.

54. Використання сучасних програмних засобів в економетричних дослідженнях і моделюванні.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

VII. Рекомендована література

1. Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2016. 303 с.

2. Григорків В. С., Григорків М. В., Ярошенко О. І. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. 440 с.

3. Козьменко О. В., Кузьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика) : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2023. 406 с.

4. Кузьмін О. Є., Новаківський І. І. Економіко-математичні методи та моделі у науково-дослідних роботах : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 284 с.

5. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності : навч. посіб. / Волонтир Л. О., Потапова Н. А., Ушкаленко І. М., Чіков І. А. Вінниця : ВНАУ, 2020. 404 с.

6. Руська Р. В. Економетрика : навч. посібник. Тернопіль: Тайп, 2021. 248 с

7. Скорук О. В. Економіко-математичне моделювання сталого розвитку у діяльності підприємств. *Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2023. Том 4 № 36. С. 183–189. DOI : <https://doi.org/10.29038/2786-4618-2023-04-183-189>.

8. Скорук О. В. Ефективність економіко-математичного моделювання в оптимізації бізнес-процесів. *Економіка та суспільство*. 2023. № 57. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3134>

9. Скорук О. В., Грудзевич Ю. І. Інтеграція цифрових технологій та економіко-математичного моделювання в бізнес-процесах підприємств. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. Випуск 6(15). URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/496> DOI: 10.32782/dees.15-12.

10. Скорук О. В. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2023. 273 с. URL : <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/22437>

11. Скорук О. В. Оптимізаційні методи та моделі : метод. вказівки для практичних занять. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2021. 150 с.

12. Скорук О. В. Оптимізаційні методи та моделі : метод. рекомендації для самостійної роботи. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2023. 28 с. URL : <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/23154>

13. Bhunia A. K., Laxminarayan S., Shaikh A. A. Advanced Optimization and Operations Research. Singapore: Springer, 2019. 626 p.

14. [Tshepo Chris Nokeri](#). Econometrics and Data Science. Apress. 2022. 228 p.