МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІЗНЕСУ ТА ПРАВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Любов КОВАЛЬСЬКА
«27» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Оптимізаційні методи та моделі»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – D Бізнес, адміністрування та право
спеціальність – D1 Облік і оподаткування
освітня програма – Облік і оподаткування

Кафедра обліку і аудиту

Силабус склав(ла) завідувач кафедри обліку і аудиту, к.е.н., доцент Оксана НУЖНА

Силабус затверджений на засіданні кафедри обліку і аудиту, протокол № 2 від «27» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.е.н., доцент Оксана НУЖНА

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Облік і оподаткування», протокол № 2 від «27» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Облік і оподаткування» к.е.н., доцент Віталій ЧУДОВЕЦЬ

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/2567

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Оптимізаційні методи та моделі»

Освітня програма	Облік і оподаткування
Галузь знань / Спеціальність	D Бізнес, адміністрування та право / D1 Облік і оподаткування
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 3
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.е.н., доцент Оксана НУЖНА

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів оптимізаційних економіко-математичних задач.

Завдання: одержання систематичних теоретичних знань і практичних навичок розв’язання оптимізаційних економіко-математичних задач; вивчення основних принципів застосування математичних методів для побудови моделей економічних явищ і процесів; опанування інструментарію розв’язання економіко-математичних задач; набуття вмінь формалізувати реальні економічні задачі та розв’язувати їх з використанням оптимізаційних математично-статистичних методів; надання можливості майбутньому фахівцю оптимізувати економічні процеси.

Пререквізити: Економікс, Інформатика для бухгалтерів, Економіка підприємства.

2. Компетентності

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

ЗК02 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

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

СК12 — Здатність застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, комп’ютерні технології та програми в обліку, контролі, аналізі, аудиті та оподаткуванні.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи економіко-математичного моделювання та методи лінійної оптимізації.								
1	Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.	4/0,5		11/14,5	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
2	Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.	4/0,5		16/19,5	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12
3	Тема 3. Задачі лінійного програмування та методи їх розв’язання.	4/1	4/2	12/17	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12
4	Тема 4. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач.	4/1	4/1	12/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12
Змістовий модуль 2. Спеціальні оптимізаційні моделі та методи обґрунтування економічних рішень.								
5	Тема 5. Цілочислове програмування.	2/0,5	2/1	11/13,5	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12
6	Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.	4/0,5		16/19,5	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12
7	Тема 7. Балансові моделі економіки.	4/1	3/1	13/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12
8	Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.	4/1	2/1	14/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО4, МО7, МО8	ЗК02, СК02, СК12
	Разом	**30/6**	**15/6**	**105/138**	**150/150**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп’ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв’язання

завдань); МН7 — індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень; МО8 — презентація та виступи на наукових заходах.

4. Результати навчання

ПРН14. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.

ПРН15. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві.

5. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

6. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + ІЗ/КПІЗ (10 %) + модульний контроль (20 %) + екзамен (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

7. Зміст тем

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.

Поняття про модель. Економіко-математична модель. Сутність економіко-математичного моделювання та його елементи. Значення економіко-математичних моделей та їх неповнота. Класифікація математичних моделей, які використовуються в економіці. Етапи процесу моделювання.

Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.

Формулювання задачі оптимального планування. Економіко-математична модель задачі оптимального планування. Класифікація задач оптимального планування.

Тема 3. Задачі лінійного програмування та методи їх розв’язання.

Поняття про задачу лінійного програмування. Розгорнутий і стислий вигляд задачі лінійного програмування. Канонічна задача лінійного програмування. Перехід до канонічної форми. Графічний метод розв’язання задачі лінійного програмування. Симплексний метод розв’язання задач лінійного програмування.

Тема 4. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач.

Двоїстість в лінійному програмуванні. Пряма та двоїста задачі лінійного програмування. Зв’язок між розв’язками прямої та двоїстої задач.

Тема 5. Цілочислове програмування.

Цілочислові задачі математичного програмування. Постановка задачі цілочислового лінійного програмування, її інтерпретація та основні підходи до розв’язування. Метод повного (суцільного) перебору можливих варіантів рішень). Розв’язування лінійних задач змішаного програмування методом відтинання площинами (методом Ґоморі). Комбінаторні методи.

Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.

Задача нелінійного програмування. Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування. Лінеаризація нелінійних процесів. Опукле програмування. Квадратичне програмування.

Тема 7. Балансові моделі економіки.

Балансовий метод в економіці. Класифікація МГБ (міжгалузевого балансу). Загальна схема та економіко-математична модель міжгалузевого балансу виробництва та розподілу продукції. Основні математичні співвідношення моделі МГБ.

Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.

Задачі прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Принципи управління ризиком. Основні поняття теорії гри. Класифікація ігор. Критерій мінімаксу-максиміну. Статистичні ігри або ігри з природою (середовищем). Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності.

8. Опис ІЗ/КПІЗ

Виконання КПІЗ є одним із обов'язкових модулів залікового кредиту з дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі».

КПІЗ виконується самостійно кожним здобувачем освіти.

Метою виконання КПІЗ є розвиток навичок самостійної роботи, систематизація знань, поглиблене вивчення інформаційних систем, узагальнення класифікаційних ознак, закріплення теоретичних знань та практичне застосування знань здобувача освіти з навчального курсу; при його виконанні та оформленні здобувач освіти використовує комп'ютерну техніку.

При виконанні КПІЗ здобувачі освіти повинні показати належний рівень оволодіння навичками побудови і використання різних типів оптимізаційних економіко-математичних задач.

Завдання КПІЗ з дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі»: теоретичні аспекти математичного моделювання економіки (реферати, тези, презентації, володіння категоріальним апаратом) і практичні аспекти математичного моделювання економіки (побудова моделей для розв'язання різних типів оптимізаційних економіко-математичних задач (на конкретних прикладах)).

КПІЗ захищається під час семестру у години, виділені для індивідуальної роботи.

КПІЗ оцінюється за 100-бальною шкалою.

9. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов'язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

10. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Нужна О.А. Економіко-математичне моделювання: електр. навч. посіб., 2026. Довідка № 26-05. Протокол засідання навчально-методичної ради Луцького НТУ № 2 від 17 вересня 2026 р. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%9D%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%B0%202026%20.09/index.html.

2. Економіко-математичне моделювання [Текст]: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньої програми «Облік і оподаткування» галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 071 Облік і оподаткування денної та заочної форм навчання / уклад. О.А. Нужна. Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2024. 72 с. URL: https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/16344.

3. Економіко-математичне моделювання [Текст]: методичні вказівки для лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньої програми «Облік і оподаткування» галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 071 Облік і оподаткування денної та заочної форм навчання / уклад. О.А. Нужна. Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2024. 40 с. URL: https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/16345.

4. Економіко-математичне моделювання [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньої програми «Облік і оподаткування» галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 071 Облік і оподаткування денної та заочної форм навчання / уклад. О.А. Нужна. Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2024. 28 с. URL: https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/16346.

Праці інших авторів:

5. Пістунов І.М. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. Дніпро: НТУ «ДП», 2025. 202 с. URL: http://pistunovi.inf.ua/IIiCTYHOB_EMM.pdf.

6. Скорук О. В. Оптимізаційні методи і моделі: навч. посіб. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 273 с. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/22437.

7. Григорків В.С., Григорків М.В. Моделювання економіки: практикум: навч. посіб. Чернівці: Чернівецю нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 208 с.

8. Кузьмін О.Є., Новаківський І.І. Економіко-математичні методи і моделі у науково-дослідних роботах: навч. посіб. / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О.Є. Кузьміна. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. 282 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

9. Нужна О. А., Садовська І. Б., Тлучкевич Н. В. Стохастичне моделювання та прогнозування запасу фінансової стійкості підприємства. Галицький економічний вісник. 2026. Т. 101, № 4 (101). С. 104-110. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/6438.

10. Нужна О. А. Часові трендові моделі в дослідженні динаміки та прогнозуванні вартості основних засобів в Україні. Галицький економічний вісник. 2026. Т. 99. № 2(99). С. 104-110. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/6436.

11. Нужна О. А., Кравчук А. О. Моделювання балансу підприємства з метою забезпечення відповідності критеріям оптимальності. Acta Academiae Beregsasiensis. Economics. 2025. Вип. 10. С. 432-440. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1316.

12. Нужна О. Моделювання доданої вартості за витратами виробництва на підприємствах в Україні за допомогою часових трендів. Галицький економічний вісник. 2025. Т. 94. № 3. С. 35-41. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1384.

13. Нужна О., Садовська І., Тлучкевич Н. Практичні аспекти застосування теорії ігор в оптимізації оподаткування діяльності суб’єктів господарювання. Галицький економічний вісник. 2025. Т. 95. № 4. С. 60-65. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1318.

14. Nuzhna O., Derevianko S., Hurenko T., Sydorenko R. Grudzevych Yuliia. Accounting, analytical and financial support for making management decisions of the enterprise. Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS). 2024. Vol. 17, No. 3. P. 306–316. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/5215.

15. Нужна О. А., Тлучкевич Н. В., Писаренко Т. М. Оцінка економічних ризиків на підприємствах України: управлінський аспект. Економічний форум. 2023. № 1. С. 87-93. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/5029.

16. Нужна О. А., Кравчук А. О. Дослідження сальдо торговельного балансу України методами трендового моделювання. Польсько-українське прикордоння як сфера трансформації : матеріали

міжнар. круглого столу, м. Люблін-Луцьк, 28 берез. 2025 р. Люблін-Луцьк, 2025. С. 93-95. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1459.

17. Нужна О. А. Продовольча й аграрна безпека України: можливості мінімізації імпортозалежності. Інновації в обліково-фінансовій сфері та інженерії різних галузей економіки: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Запоріжжя, 3-4 груд. 2025 р.). Запоріжжя: ЗНУ, 2025. С. 201-203. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3199.

18. Нужна О. А. Фінансові ризики та особливості їх прояву в сучасній економіці України. Сучасні технології менеджменту: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Луцьк, 4 груд. 2025 р.). Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2025. С. 235-237. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3314.

19. Нужна О.А. Моделі оптимізації у прийнятті управлінських рішень. Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні – 2022: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф.: збірник наукових праць (м. Вінниця, 25 лютого 2022 р.). Вінниця: ВНТУ, 2022. 881 с. С. 538-539. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/fiip/fiip2022/paper/viewFile/14633/12345.

20. Нужна О.А. Оптимізація обсягу товарних запасів підприємств оптової торгівлі за критерієм максимізації фінансових результатів до оподаткування. Наукові читання професора Григорія Герасимовича Кірейцева (до 90-річчя від дня народження): збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної онлайн- конференції (м. Київ, 22 лютого 2022 р.) / За заг. ред. Гуцаленко Л.В. Київ: НУБіП України, 2022. 407 с. С. 284-286. URL: https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2022-04/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%A2%D0%95%D0%97%20%D0%94%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%92%D0%86%D0%94%D0%95%D0%99_22.02.22%20%D1%80%20_.pdf.

Праці інших авторів:

21. Florian Heiss. Using Python for Introductory Econometrics. 2nd Edition. Independently published, 2024. 432 p.

22. Jeffrey M. Wooldridge. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 8th Edition. Cengage Learning, 2025. 848 p.

III. Інформаційні ресурси

23. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/.

24. Головне управління статистики у Волинській області. URL: http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua.