МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ, МАТЕРІАЛІВ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОСТИННОСТІ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Валентина ТКАЧУК
«08» жовтня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«25» вересня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Рециклінг у галузі»
ступінь вищої освіти – магістр
галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво
спеціальність – G13 Харчові технології
освітня програма – Крафтові харчові технології

Кафедра харчових технологій та хімії

Силабус склав(ла) доцент кафедри харчових технологій та хімії, к.с.-г.н., доцент Сергій ГОЛЯЧУК

Силабус затверджений на засіданні кафедри харчових технологій та хімії, протокол № 2 від «25» вересня 2026 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор Ігор ДУДАРЄВ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Крафтові харчові технології», протокол № 2 від «25» вересня 2026 р.

Гарант ОП «Крафтові харчові технології» д.т.н., професор Ігор ДУДАРЄВ

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 3 від «25» вересня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/2340

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Рециклінг у галузі»

Освітня програма	Крафтові харчові технології
Галузь знань / Спеціальність	G Інженерія, виробництво та будівництво / G13 Харчові технології
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 2
Форма контролю	залік
Викладач(і)	к.с.-г.н., доцент Сергій ГОЛЯЧУК електронна пошта: holiachukserhii@lutsk-ntu.com.ua

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою викладання навчальної дисципліни є отримання базових знань та формування у здобувачів системи знань в області переробки всіх ресурсів харчової промисловості на кормові та спеціальні цілі; підготовка молодих фахівців до практичної реалізації одержаних знань. Базова підготовка фахівця дозволяє аналізувати, проектувати та вдосконалювати технологічні процеси переробки вторинної сировини з метою отримання широкого асортименту готової продукції різного призначення.

Завдання: Основними завданнями вивчення дисципліни є:
- вивчення та засвоєння здобувачами основ технології переробки вторинної сировини харчової промисловості;
- надати здобувачам комплекс необхідних знань, пов’язаних з удосконаленням традиційних, мало- і безвідходних технологій і технічних засобів для їх здійснення, що представляє значне джерело зниження втрат;
- пошук додаткових джерел сировини для збільшення об’ємів випуску та покращення якості продукції,
- підвищенням економічної ефективності та екологічної безпеки виробництва.

Пререквізити: Крафтові харчові технології.

2. Компетентності

СК01 — Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обгрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій.

СК02 — Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі.

СК07 — Здатність розробляти та впроваджувати інноваційні і крафтові технології виробництва харчових продуктів.

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

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
Змістовий модуль 1. Маловідходні та безвідходні технології у сучасному харчовому виробництві.								

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
1	Тема 1. Соціально-економічне значення та основні поняття маловідходних та безвідходних технологій	2/–	2/–	16/20	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК01, СК02, СК07
2	Тема 2. Створення безвідходних виробництв та їх критерії.	2/–	4/2	14/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК01, СК02, СК07
3	Тема 3. Методологія використання і переробки відходів: аналіз можливих шляхів впровадження.	2/1	4/–	14/19	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК01, СК02, СК07
Змістовий модуль 2. Промислова переробка вторинної сировини харчової провисловості.								
4	Тема 4. Промислова переробка вторинної сировини плодоовочевої консервної промисловості..	3/–	5/1	17/24	25/25	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК01, СК02, СК07
5	Тема 5. Напрями раціонального перероблення та використання відходів м’ясної галузі.	2/1	5/1	18/23	25/25	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК01, СК02, СК07
6	Тема 6. Переробка відходів бродильних виробництв.	2/–	5/1	13/19	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК01, СК02, СК07
7	Тема 7. Відходи молокопереробної галузі харчової промисловості.	2/–	5/1	13/19	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК01, СК02, СК07
	Разом	**15/2**	**30/6**	**105/142**	**150/150**			

Легенда: 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).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування.

4. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

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 (45 %) + КПІЗ (5 %) + модульний контроль (50 %).

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. Соціально-економічне значення та основні поняття маловідходних та безвідходних технологій

Поняття технології, її зв'язок з охороною біосфери. Передумови створення безвідходних промислових виробництв. Сутність поняття безвідходного виробництва. Умовність поняття безвідходного виробництва на прикладі синтезу аміаку. Маловідходні технології. Чисте виробництво. Екотехнологія. Вторинна матеріальна сировина. Рециклінг відходів. Регенерація відходів.

Тема 2. Створення безвідходних виробництв та їх критерії.

Екологічний аспект. Ресурсний аспект. Технологічні й технічні аспекти. Економічний та організаційний аспекти. Правовий вплив на впровадження мало- та безвідходних технологій. Критерій ступеня безвідходності. Ступінь використання у технологічних процесах сировини і матеріалів.

Тема 3. Методологія використання і переробки відходів: аналіз можливих шляхів впровадження.

Вибір методу використання і переробки відходів. Комбінування виробництв.

Тема 4. Промислова переробка вторинної сировини плодоовочевої консервної промисловості..

Технологічні особливості пектиновмісної сировини та основи процесів пектинового виробництва. Використання відходів переробки винограду. Отримання барвників, конденсатів ароматів та замінників чаю з плодово-ягідної сировини.

Тема 5. Напрями раціонального перероблення та використання відходів м'ясної галузі.

Комплексне перероблення та використання крові на харчові та медичні цілі. Комплексне перероблення кісток на підприємствах різної потужності. Кератиновмісна сировина. Напрямки раціонального використання і перероблення нехарчової сировини.

Тема 6. Переробка відходів бродильних виробництв.

Принципова схема переробки відходів бродильних виробництв. Обладнання для переробки: класичне та інноваційне. Способи постачання переробленої сировини на інші підприємства.

Тема 7. Відходи молокопереробної галузі харчової промисловості.

Відходи молокопереробної галузі харчової промисловості. Основні відходи переробки молока. Шляхи їх використання. Методи переробки відходів. Обладнання. Строки придатності перероблених продуктів.

8. Опис ІЗ/КПІЗ

Комплексне індивідуальне науково-дослідне завдання з дисципліни "Рециклінг в галузі" виконується упродовж семестру. Виконання його є обов’язковою умовою успішного вивчення курсу та отримання позитивної оцінки.

Метою виконання індивідуального завдання є оволодіння навичками організації та ведення інформаційної та аналітичної роботи у сфері харчових виробництв. Індивідуальне завдання захищається під час семестру у години, виділені для індивідуальної роботи. При виконанні та оформленні індивідуального завдання студент може використовувати наявну базу службової документації із кафедральної лабораторії, законодавчу базу, інтернет-ресурси. Метою виконання ІНДЗ розвиток навичок самостійної роботи, систематизація знань, поглиблене вивчення інформаційних систем, узагальнення класифікаційних ознак, закріплення теоретичних знань та практичне застосування знань студента з навчального курсу; при його виконанні та оформленні студент використовує комп’ютерну техніку.

ІНДЗ оцінюється за 100-бальною шкалою. Виконання ІНДЗ є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту.

9. Самостійна робота

Види самостійної роботи: опрацювання навчальної та наукової літератури; підготовка до практичних занять; виконання індивідуальних завдань; підготовка до модульного контролю.

Форми звітності та контролю: усне опитування та співбесіда; перевірка виконання практичних робіт; перевірка індивідуальних завдань; тестування; модульний контроль.

10. 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.

11. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Рециклінг в галузі : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Крафтові харчові технології» галузі знань G Інженерія,

виробництво та будівництво спец. G13 Харчові технології денної та заоч. форм навч. / уклад. С.Є. Голячук. – Луцьк : ЛНТУ, 2025. – 72 с. https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/20790

Праці інших авторів:

2. Вторинна переробка відходів: перелік і шляхи рециклінгу. URL: https://lg.dei.gov.ua/post/1811

3. Кірюхіна, Д.В., Ілляш, О.Е. (2021). Аналіз стану системи управління промисловими відходами харчової промисловості. «ВінСмартЕко». За науковою редакцією Мудрака О.В. Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції (20-21 травня 2021 р., м. Вінниця, Україна). Вінниця: КЗВО “Вінницька академія безперервного світу”, 163 с.

4. Криворучко А. В., Яненко О. М. Джерела відходів рослинного походження та перспективи їх рециклінгу // XVI Менделєєвські читання: Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції, (Полтава, 14 – 15 березня 2023 р.) / М-во освіти і науки України, Полтав. нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка [та ін.] Полтава: Редакційно-видавничий відділ ПНПУ імені В. Г. Короленка. 2023. С. 41-43.

5. Купчук І.М., Гонтарук Я.В., Присяжнюк Ю.С. перспективи підвищення рівня енергетичної автономії переробних підприємств АПК України за рахунок виробництва біогазу. Всеукраїнський науково-технічний журнал «Техніка, енергетика, транспорт АПК» / Вінниця, 2022.№ 3 (118). С. 59-73

6. Півоваров О.А., Миколенко С.Ю., Гезь Я.В. Аналіз втрат харчової сировини в продовольчому ланцюзі. Наука, технології, інновації. № 1, 2022, С. 62-68.

7. Практичні аспекти управління відходами в Україні. Посібник / Барінов М.О., Олексієвець І.Л., Родная Д.В., Журавель Т.В., Коломієць С.В., Козлова І. А., Пархоменко Г.П. – К.: «Поліграф плюс», 2021. – 118 с.

8. Сталінська, Ірина Вікторівна; Хандогіна, Ольга Вадимівна. Управління екологічними ризиками відходів виробництва цукру. Науковий вісник НЛТУ України, 2023, 33.1: 39-44.

9. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі [Текст] : підручник / Л. В. Пешук ; Нац. ун-т харч. технологій. - Київ : ЦУЛ, 2021. - 366 с. : табл., рис. - Бібліогр.: с. 360-365. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1648695

10. Токарчук, Д. М.; Томляк, Т. С. Огляд поводження з відходами у країнах ЄС і досвід їх енергетичного використання. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2023.№ 2 (64). С. 44-58.

11. Хомич, Г. П., Наконечна, Ю. Г., Чоні, І. В., Молчанова, Н. Ю., & Литвин, М. А. (2023). Використання екстрактів з вичавок сокового виробництва в технології напоїв. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки», (1), 10-18. https://doi.org/10.37734/2518-7171-2023-1-2

12. Що таке рециклінг, і в чому його перевага. URL: https://kf-systems.com.ua/blog/sho-take-recikling-i-v-chomu-jogo-perevaga

II. Наукові праці

Праці автора силабуса:

13. Belova I., Bakhuklova K., Holiachuk S. Scientific and technological principles of controlled fermentation in craft production of flour products. Commodity Bulletin. 2026. № 19 (1). P. 82–90. https://doi.org/10.62763/cb/1.2026.82

14. Kiurcheva L., Semenov M., Holiachuk S. Innovative approaches to the storage technology of dehydrated meat semi-finished products using natural antioxidants. In: Priss O., Bal-Prylypko L., Tolok H. et al. (eds.). Advances in food technology and innovation. Tallinn: Scientific Route OÜ, 2026. P. 170–184. DOI: https://doi.org/10.21303/978-9908-845-03-6.ch7

15. Гунько Ю. Л., Федорусь Ю. В., Голячук С. Є. Визначення точності дозування рідких продуктів за допомогою енергозберігаючого автоматизованого устаткування. Наукові нотатки. 2026. № 85. С. 177-181. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3894

16. Piddubnyi, V., Holiachuk, S., Pylypets, O., Kaspruk, V., & Hidzhelitskyi, V. (2026). Methodology for calculating optimal rolling parameters. Scientific Notes: An Interuniversity Collection of Scientific

Papers in the Fields of Physical and Mathematical Sciences and Technical Sciences, No. 86, 23–29. https://doi.org/10.36910/775.24153966.2026.86

17. Hunko, Yu., Holiachuk, S., Fedorus, Yu. Development of technology and study of properties of gluten-free shortbread biscuits. Commodity Bulletin. 2025. № 18 (1). P. 61-70. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3892

18. Priss O., Kiurcheva L., Holiachuk S. Reducing losses during storage of fruit vegetables: regulation of postharvest metabolism. Innovative Approaches in Food Processing and Sustainability. Ed. O. Priss. Tallinn : Scientific Route OÜ. 2025. P. 162–177. https://doi.org/10.21303/978-9908-9706-2-2.ch8

19. Kiurcheva L., Holiachuk S. The advantages of using sublimation for preserving the antioxidant properties of cranberries. Food technology progressive solutions. Ed. O. Priss. 2024. P. 28–46. https://doi.org/10.21303/978-9916-9850-4-5.ch2

20. Голячук С. Є., Гунько Ю. Л., Федорусь Ю. В. Особливості змін окремих фізико-хімічних показників крафтових розсільних м’яких сирів з пробіотиками при їх виробництві. Товарознавчий вісник. 2023. Вип. 16. С. 19-27. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3891

21. Гунько Ю. Л., Голячук С. Є., Федорусь Ю. В. Дослідження роботи дозатора рідких продуктів. Наукові нотатки. Луцьк. 2022. № 74. С. 152-155. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3889

22. Гунько Ю. Л., Голячук С. Є., Федорусь Ю. В. Показники сирокопченої ковбаси, виготовленої за удосконаленою технологією. Товарознавчий вісник. 2022. Вип. 15, ч. 2. С. 38-48. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3886

23. Dudarev I., Holiachuk S., Hunko Y., Panasyuk S. Modeling of the Mixing Process in the Gravitational Mixer Using the Theory of Markov Chains. Advanced Manufacturing Processes II 2020. 2021. P. 119–128. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68014-5_12

24. Priss O., Zhukova V., Holiachuk S., Karman T. Effect of heat treatment with biopreparation on the quality of tomato fruit during storage. Technology Audit and Production Reserves. 2021. № 3 (59). P. 40–45. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3989

Праці інших авторів:

25. Shrivastava, V., Ali, I., Marjub, M. M., Rene, E. R., & Soto, A. M. F. (2022). Wastewater in the food industry: Treatment technologies and reuse potential. Chemosphere, 293, 133553. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.133553

26. Abdel-Fatah, M. A. (2023). Integrated Management of Industrial Wastewater in the Food Sector. Sustainability, 15(23), 16193. https://doi.org/10.3390/su152316193

ІІІ. Інформаційні ресурси

27. https://www.researchgate.net/

28. https://scholar.google.com/

29. https://www.scopus.com/home.uri

30. http://library.lntu.edu.ua/

31. http://www.nbuv.gov.ua/node/554

32. https://mdl.lntu.edu.ua/