МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Географічний факультет

Кафедра готельно-ресторанної справи та харчових технологій

Затверджено
На засіданні кафедри
готельно-ресторанної справи та харчових технологій
географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол № 1 від 27 серпня 2026 року)

Завідувач кафедри _____доц. Ігор Пандяк

СИЛАБУС з навчальної дисципліни
«Технології переробки харчових сировинних відходів»,
що викладається в межах ОПП «Харчові технології»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів спеціальності G 13 Харчові технології

Львів 2026 р.

Назва курсу	**Технології переробки харчових сировинних відходів**
Адреса викладання курсу	м. Львів, вул. Дорошенка, 41, вул. Лесі Українки, 39
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра готельно-ресторанної справи та харчових технологій
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	G Інженерія, виробництво та будівництво G Харчові технології
Викладачі курсу	Майкова Світлана Віталіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри готельно-ресторанної справи та харчових технологій
Контактна інформація викладачів	e-mail: svitl.majkova@gmail.com svitlana.maikova@lnu.edu.ua https://geography.lnu.edu.ua/employee/maykova-svitlana-vitaliivna
Консультації по курсу відбуваються	понеділок, 14:00-15:30 год. (вул. Лесі Українки, 39, ауд.57)
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/master/food-technologies-master
Інформація про курс	Дисципліна «**Технології переробки харчових сировинних відходів**» є нормативною дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки для галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво для освітньої програми G13 Харчові технології, яка викладається у 2-му семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація курсу	Курс розроблено таким чином, щоб сформувати, розширити та поглибити знання у здобувачів вищої освіти сучасного стану та перспектив розвитку безвідходних, маловідходних та ресурсоощадних технології для харчової промисловостіі.
Мета та цілі курсу	**Метою викладання навчальної дисципліни «Технології переробки харчових сировинних відходів»** – є засвоєння здобувачами знань про перспективні мало- і безвідходні технології комплексного використання сировини і вторинних ресурсів, та технології переробки харчових сировинних відходів, їх кількісну оцінку за рівнем безвідходності. **Завдання дисципліни** є набуття студентами компетенції у галузі інноваційних ресурсозберігаючих, безвідходних та маловідходних технологій виготовлення харчової продукції, які використовуються в сучасній індустрії; ознайомлення із теоретичними і технологічними концепціями та принципам створення продукції із визначеними властивостями із побічних та вторинних сировинних відхолів основних виробництв; оволодіння сучасними способами та прийомами застосування та перероблення вторинних сировинних відходів.
Література для вивчення дисципліни	**Основна література** 1. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005- 96. http://plast.vn.ua/DK005-96.html 2. Міхєєнко В.М., Гевлич І.Г., Гевлич Т.І. Регулювання поводження з харчовими відходами в Україні та за кордоном Екологічна безпека та природокористування. № 3 (39), 2021 С. 51-68. 3. Бомба М. Я., Джурик Н. Р.-Й., Дячок В. В., Кректун Б. В., Лозовецька В. Т., Майкова С. В. та ін. **Загальні технології харчових виробництв** : навчальний посібник. – Львів : Ліга-Прес, 2018. – 409 с. 4. Технології продуктів оздоровчого харчування : монографія / за ред. д-ра с.-г. наук, професора М. Я. Бомби. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 336 с

	5. Сімахіна Г.О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: навч. посіб. / Г.О. Сімахіна, А.І. Українець. – К.: НУХТ, 2010. 294 с. 6. Крафтові технології: м'ясо, птиця, риба та морепродукти: навчальний посібник / О.Б. Маслійчук, С.В. Майкова. Київ : Вид-во «Каравела», 2024. 186 с. ISBN 978-960-801-887-7 7.Крафтові технології: супи та соуси: навчальний посібник / С.В. Майкова, О.Б. Маслійчук. Київ : Вид-во «Каравела», 2025. 183 с. ISBN 978-960-801-951-5. 8. Крусір Г. В., Шевченко Р. І., Русєва Я. П., Кондратенко Г. І., Крайнов І. П. Технології поводження з відходами харчових виробництв : навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Одеса: Астропринт, 2014. 400 с. **Додаткова література** 1. Ростовський В.С., Олейник Р.В. Прогресивні ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості. Навчальний посібник. К.: Кондор, 2008. 136 с. 2. Реалізація наукових підходів у технології виробництва молочних продуктів харчування. *Технології продуктів оздоровчого харчування* : монографія / М. Я. Бомба, О. М. Вівчарук, Ю. В. Жиліщич, Б. В. Кректун, У. Б. Лотоцька – Дудик, С. В. Майкова, Г.В. Макогін, О. Б. Максимець О.Б. Маслійчук, І. Г. Пандяк, І. В. Петлін, Н.Б. Сливка, Н. Я. Сусол, Л. О. Федина ; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Львів, 2023. С. 21-69. 4. Майкова С. Удосконалення напівфабрикатів з гідробіонтів нетрадиційною сировиною / Світлана Майкова, Ольга Вівчарук // Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності : зб. тез. III Міжнар. наук.- практ. конф. (06 жовт. 2022 р.). – Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2022. – С. 147-149. 5. Іваненко Ф. В., Сінченко В. М. Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції: навч.-метод. посіб. К.: КНЕУ, 2005. 221 с **Інформаційні ресурси** Google (пошук на усіх мовах) Електронні джерела Google (пошук на усіх мовах) Мета (українськомовна пошукова система) Відкриті бази і реєстри Вікіпедія Переробка відходів [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki
Тривалість курсу	Один семестр
Обсяг курсу	90 загальних годин, з них 32 годин аудиторних занять (з них 16 годин лекцій, 16 годин практичних занять) і 58 годин самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	**Після завершення цього курсу студент повинен навчитися таких умінь та знань : знання і розуміння:** ✓ теорії, закономірностей, методів (алгоритмів) і способів діяльності, що достатні для формування та впровадження технологій перероблення вторинних сировинних відходів. ✓ специфіку системи сертифікації технологічних процесів харчових підприємств, уміння розробляти окремі види технічної документації продукції харчових підприємств для продукції одержаної із вторинних сировинних відходів державного та міжнародного зразка. ✓ володіти принципами збереження якості та безпечності харчових продуктів, прагнення до забезпечення та підвищення рівня якості та безпечності конкретного харчового продукту із вторинних сировинних віходів. **застосування знань і розумінь:**

	✓ уміння розробляти окремі види технічної документації продукції із вторинної харчової уміння сировини харчових підприємств державного та міжнародного зразка. ✓ уміння приймати обґрунтовані самостійні рішення про відповідність товарів нормативним вимогам; ✓ уміння застосовувати основні методи дослідження фізико-хімічних, хімічних, біохімічних, мікробіологічних процесів, узагальнювати їх та пов'язувати з практичним застосуванням за профілем фаху. ✓ уміння здійснювати забезпечення раціонального та ефективного використання матеріально-технічної бази виробництва Вивчення курсу сприяє розвитку таких надпрофесійних навичок (soft skills): когнітивна гнучкість, професійна самопрезентація, критичне мислення, уміння працювати в колективі. У результаті вивчення цього курсу здобувачі набудуть таких компетентностей ***Інтегральна компетентність*** Здатність вирішувати дослідницькі та інноваційні завдання в галузі харчових технологій. ***Загальні компетентності:*** ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ***Фахові компетентності:*** СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій. СК 2. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі. СК 5. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень і проектів. СК 9. Здатність розробляти та застосовувати технології переробки харчових сировинних відходів. ***Програмні результати:*** РН 1. Відшуковувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій. РН 2. Приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати альтернативи у сфері харчових технологій, у тому числі у невизначених ситуаціях та за наявності ризиків, а також в міждисциплінарних контекстах. РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп’ютерне моделювання для розв’язання складних задач у харчових технологіях. РН 5. Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій. РН 13. Аналізувати джерела утворення сировинних відходів та оцінювати можливості їх раціонального використання з врахуванням вимог безпечності, якості та екологічної сталості.

	РН 14. Розробляти та впроваджувати сучасні концепції розвитку підприємств ресторанного господарства з урахуванням тенденцій потреб споживачів.
Ключові слова	харчова промисловість, використання вторинної сировини, інноваційні технології, безвідходне виробництво, продукти харчування, food industry, use of secondary raw materials, innovative technologies, waste-free production, food
Формат курсу	Очний
Теми	Подано у схемі курсу
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Вивчення курсу базується на базових знаннях з харчових технологій.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції з презентаціями (інформативний метод, пояснювально-ілюстративний метод, опора на життєвий досвід). Практичні роботи, підготовка до семінарських занять, самостійні спостереження, розрахункові і статистичні методи, методи аналізу і синтезу. Методи стимулювання інтересу до навчання. Самостійна робота – поглиблене вивчення тем курсу, аналіз досягнутих результатів, формулювання висновків.
Необхідне обладнання	Вивчення курсу потребує використання мультимедійного обладнання. Для вивчення курсу достатньо володіти загально вживаними програми такими як: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Протягом семестру студент може набрати 100 балів.

Критерії оцінювання знань студентів	Максимальна кількість балів
1. Бали поточної успішності за участь у практичних (семінарських) заняттях	
Критерії оцінювання	**5 балів**
студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.	**5**
студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.	**4**
студент в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без	**3**

використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.	
– студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.	**2**
- Студент не володіє матеріалом….	**0**
2. Самостійна робота студентів (СРС)	
Критерії оцінювання	
Самостійна робота (тестування за результатами виконаних самостійних робіт) Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому семестровому контролі (виконанні залікового модулю, на іспиті).	
3. Модульний контроль	
Критерії оцінювання	**40 балів**
Всього 2 модуля по 20 балів. Модуль проводиться в тестовій формі. Форми, містить по 10 тестових завданнь, правильна відповідь оцінюється в 2 бала.	

Приклад розподілу балів, які отримують студенти (для заліку)

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовний модуль 1					***Змістовний модуль 2***						
Т1	Т2	Т3	Т4	М1	Т5	Т6	Т7	Т8	М2	-	100
7	7	8	8	20	7	7	8	8	20		

Т1, Т2, Т3 …Т8 – теми семінарських і практичних занять.
М1, М2 – модульні контрольні роботи по тематиці кожного змістового модуля.

Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81-89	B	добре	
71-80	C		
61-70	D	задовільно	
51-60	E		
21-50	FX	незадовільно	не зараховано
0-20	F	незадовільно (без права перездачі)	не зараховано (без права перездачі)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Студенти зобов’язані дотримуватися

	усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. **Політика щодо академічної доброчесності:** списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахуванння викладачем. **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять (лекцій, практичних, семінарських занять курсу) є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік, карантин) навчання може відбуватись в он-лайн формі.
Питання до модульних контрольних робіт	***Модульна контрольна робота 1.*** **Ресурсний потенціал харчової галузі** 1. Поняття «ресурсозбереження» в харчовій галузі 2. Номенклатура і класифікація вторинних матеріальних ресурсів харчової промисловості. 3. Теоретичні підходи до комплексного використання відходів харчової галузі 4. Енергозатратність виробництва та аналіз теплоспоживання на переробних підприємствах 5. Відходи консервного виробництва та їх реалізація 6. Кількість та напрямки використання вторинних сировиннних ресурсів і відходів. 7.Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів ***Модульна контрольна робота 2.*** **Вторинні ресурси галузей харчової та переробної промисловості та технології поводження з ними** 8.Номенклатура і класифікація вторинних матеріальних ресурсів харчової промисловості. 9. Хімічний склад овочевої та фруктової сировини. 10. Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні плодів. 11. Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні кісточкових плодів. 12.Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні ягідної сировини. 13. Характеристика вторинних ресурсів цукрової галузі 14. Характеристика вторинних ресурсів пивоварного виробництва. 15.Технології переробки вторинних ресурсів пивоварного виробництва 16. Характеристика вторинних ресурсів олійно-жирової промисловості 17. Технології переробки вторинних ресурсів олійно-жирової промисловості 18. Відходи зернопереробної галузі 19. Відходи спиртової галузі 20. Відходи агропромислового комплексу 21. Біомаса 22.Відходи тваринництва та птахівництва 23.Відходи рослинництва 24.БІОГАЗ 25.Розвиток біогазових технологій у країнах Європейського Союзу та світу 26.Біогазові технології в Україні 27.Основні види сировини для виробництва біогазу

	28.Опис технологічного процесу утворення біогазу 29. Виробництво біогазу з відходів тваринництва і птахівництва 30. Виробництво біогазу з відходів рослинництва
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

1. СХЕМА КУРСУ «ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ХАРЧОВИХ СИРОВИННИХ ВІДХОДІВ»

Тиждень	Тема, план, короткі тези		Форма діяльності (заняття)	Література (нумерація	К-ть год.	Термін в иконання
		Змістовний модуль 1				
1-ий	**Тема 1.** Поняття «ресурсозбереження» в харчовій галузі. 1.2. Організаційно-економічне забезпечення та мотивація процесу ресурсозбереження. Аналіз складових мотивації ресурсозбереження в Україні. 1.3. Економічна оцінки ефективності ресурсоощадних технологій в «ресурсономічному» контексті.		Лекція	1-7	2	До модуля 1
	1.1. Ресурсозбереження в інноваційних технологіях харчової промисловості 1.2. Організаційно-економічне забезпечення та мотивація процесу ресурсозбереження 1.3. Економічна оцінка ефективності ресурсоощадних технологій в «ресурсономічному» контексті.		П/р1	1, 4-7	2	2 тижні
\	Зміст поняття, якість вторинної сировинної продукції, що може перероблятись.		С/р	1, 2	8	До модуля 1
2-ий	**Тема 2.** Номенклатура і класифікація вторинних матеріальних ресурсів харчової промисловості. 2.1.Велика номенклатура відходів, що утворюються на підприємствах різних галузей 2.2.Різні підходи до класифікації відходів що базуються на різних класифікаційних ознаках 2.3. Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів		Лекція	1, 4-7	2	
	Характеристика матеріальних ресурсівдля подальшої переробки. Показники якості продукції		С/р	5-7	8	До модуля 1
3-ий	**Тема 3.** Теоретичні підходи до комплексного використання відходів харчової галузі. 3.1. Номенклатура відходів закріплена в Державному класифікаторі України “Класифікатор відходів” 3.2. Ідентифікація сфер утворення харчових відходів в Україні та країнах-членах ЄС 3.3. Методика розрахунку втрат продовольства та харчових відходів за ФАО		Лекція	5-7	2	
			П/р2		2	Тиждень
	Методи розрахунку втрат		С/р	5-8	8	До модуля 1
	Підготовка до модуля 1.		С/р		8	
	Написання модуля 1					
		Змістовний модуль 2				
4-ий	**Тема 4. Відходи консервного виробництва та їх реалізація.** 4.1. Використання відходів від переробляння плодів 4.2. Відходи, які утворюються від переробки овочів		Лекція	5-8	4	До модуля 2

	4.3. Економічне значення утилізації відходів, зменшення їх кількості і впровадження комплексної переробки сировини 4.4. Утилізація овочевих відходів, відходів під час виробництва томат продуктів 4.5. Утилізація плодових і ягідних відходів для одержання насіння, пектину, сухих фруктових порошків 4.6. Отримання сухого пектину. 4.7. Яблучний порошок 4.8. Утилізація плодових кісточок					
	Методи утилізації плодо-овочевих відходів консервного виробництва					
5-ий	**Тема 5. Характеристика вторинних ресурсів цукрової галузі та виноробної галузі.** 5.1. Характеристика вторинних ресурсів цукрової галузі 5.2. Кількість та напрямки використання вторинних сировинних ресурсів і відходів цукрової галузі 5.3. Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів цукрової галузі 5.4. Виноробство. Характеристика вторинних ресурсів. 5.5. Характеристика вторинних ресурсів виноробного в-ва. 5.6. Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів виноробної галузі		Лекція	3	2	До модуля 2
	Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів цукрової галузі		П/р3	2, 4	2	Тиждень
	Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів виноробної галузі		С/р	5-7, 8	8	До модуля 2
6-ий	**Тема 6. Галузь пивоваріння та олійно-жирове виробництво.** 6.1. Характеристика вторинних ресурсів пивоварного виробництва 6.2. Технології переробки вторинних ресурсів пивоварного виробництва 6.3. Олійно-жирова галузь 6.4. Характеристика вторинних ресурсів олійно-жирової промисловості 6.5. Технології переробки вторинних ресурсів олійно-жирової промисловості		Лекція	5-7	2	
	Технології переробки вторинних ресурсів		С/р	5-8	8	До модуля 2
7-ий	**Тема 7. Зернопереробна та спиртова галузі** 7.1. Відходи зернопереробної галузі 7.2.Технології переробки вторинних ресурсів зернопереробної галузі 7.3.Відходи спиртової галузі 7.4.Технології переробки вторинних ресурсів спиртової галузі		Лекція	5-7	2	
	Технології переробки вторинних ресурсів зернопереробної галузі		П/р4	2, 4	2	Тиждень

	Технології переробки вторинних ресурсів спиртової галузі		С/р	5-7	9	До модуля 2
8-ий	**Тема 8**. **Перероблення відходів агропромислового комплексу.** 8.1.Біомаса 8.2.Відходи тваринництва та птахівництва 8.3. Відходи рослинництва 8.4.Технології виробництва біопалива з відходів харчопереробних галузей та аграрного комплексу. Біогаз.		Лекція	5-7	2	
	Технології виробництва біопалива з відходів харчопереробних галузей та аграрного комплексу.		С/р	5-7	9	До модуля 2
	Написання модуля 2					
	Залік				2	