

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

Кафедра технології і організації ресторанного господарства

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою УТЕІ ДТЕУ

(протокол 1 від 31 серпня 2023)

Директор

Петро ГАВРИЛКО



**ХАРЧОВА ХІМІЯ/FOOD CHEMISTRY
РОБОЧА ПРОГРАМА/COURSE OUTLINE**

ступінь вищої освіти	бакалавр/bachelor
галузь знань	18 Виробництво та технології / «Production and Technology»
спеціальність	181 Харчові технології / Food Technologies
освітня програма	Ресторанні технології / Restaurant Technology

Ужгород 2023

Укладач: Шпирко Григорій Миколайович

Робочу програму з дисципліни «Харчова хімія» обговорено та схвалено на засіданні кафедри технології та організації ресторанного господарства, протокол №1 від «30» серпня 2023 р.

Рецензент: к.хім.н. Зубака О.В.

Вступ. Робоча програма складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Харчова хімія», затвердженої вченою радою УТЕІ ДТЕУ «31» серпня 2023 р., протокол №1.

Робоча програма містить такі розділи:

1. Структура дисципліни та розподіл годин за темами (тематичний план).
2. Тематика та зміст лекційних, семінарських, практичних, лабораторних занять, самостійної роботи студентів.
3. Контроль та критерії оцінювання знань студентів.
4. Список рекомендованих джерел.

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ (Тематичний план)

Назва теми	Кількість годин				СРС	Форма контролю*
	Усього годин / кредитів	З них:				
		Лекції	Практичні	Лабораторн і заняття		
Тема1. Вступ, зміст та основні завдання дисципліни. Хімія харчових речовин та харчування людини.	12	2			10	УД
Тема 2. Білки: будова, властивості, функції, амінокислотний склад	19	4		4	10	УД,О, СЗ
Тема 3. Вуглеводи: будова, властивості, біологічна роль; сировини й використання в харчовій промисловості	19	2		4	12	УД,О,
Тема 4. Ліпіди. Будова, властивості, сучасні погляди на роль ліпідів, використання в харчовій промисловості	19	4		4	12	Д,О, СЗ
Тема 5. Мінеральні речовини сировини та продуктів харчування.	13	2		2	10	УД,О, СЗ
Тема 6. Харчові кислоти в сировині й продуктах харчування	13	2		2	10	Д,О, СЗ
Тема 7. Ферменти, їх використання в харчовій промисловості та їх фізіологічна роль	15	2		2	10	Д,О, СЗ
Тема 8. Вітаміни сировини й продуктів харчування, фізіологічна роль	14	2		2	10	Д,О, СЗ
Тема 9. Вода в сировині та харчових продуктах, фізіологічна роль	12	2			10	Д,О, СЗ
Тема 10. Харчові та біологічно активні добавки	14	2		4	10	Д,О, СЗ
Тема11. Безпека харчових продуктів	16	2		4	10	Д,О, СЗ
Тема 12. Основи раціонального харчування.	14	2			10	Д,О, СЗ
Всього годин	180	28		28	124	

О – опитування, Д – доповідь, УД – участь у дискусії, Е – підготовка есе, СЗ – ситуаційне завдання

2. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ, ПРАКТИЧНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час здобувача
<i>Знати:</i> Основні завдання харчової хімії. Хімію харчових речовин та їх вплив на організм людини <i>Вміти:</i> Використовувати набуті знання в практичній діяльності	Тема 1. Вступ, зміст та основні завдання дисципліни Хімія харчових речовин та харчування людини. План 1.Предмет харчової хімії. 2.Структура та методи харчової хімії. 3.Історичні етапи розвитку та становлення харчової хімії. 4.Основні напрямки харчової хімії. 5.Значення продуктів харчування. 6.Класифікація сучасних продуктів харчування. 7.Значення харчової хімії для фахівців ресторанної справи в процесі грамотного і безпечного використання продуктів харчування. <i>Рекомендовані джерела</i> Основні:1-11 Додаткові: 1-4 Інтернет джерела: 1-9 <i>Самостійна робота:</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення	2 10
<i>Знати:</i> Будову та властивості білків, роль амінокислот <i>Вміти:</i> визначати та оцінювати фізичні й хімічні властивості	Тема 2. Білки: будова, властивості, функції, амінокислотний склад План 1. Класифікація білків. 2..Фізико-хімічна суть білків 3.Амінокислоти, як структурні елементи білків. 4.Білки сировини та їх перетворення в процесі технологічної обробки 5.Фізіологічне значення білків. 5.1.Нові форми білкової їжі. 5.2. Проблема білкового дефіциту на Землі 5.3. Білково-калорійна недостатність і її наслідки <i>Рекомендовані джерела</i> Основні:1-11 Додаткові:1-4 Інтернет-ресурси:1-9	4

	<i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Будова та фізичні й хімічні властивості білків, їх вміст в харчових продуктах, вплив на організм людини	10
		4
<i>Знати:</i> будову вуглеводів, їх властивості <i>Вміти:</i> визначати різні вуглеводи у складі сировини та готових продуктів	Тема 3. Вуглеводи: будова, властивості, біологічна роль; використання в харчовій промисловості План 1. Загальна характеристика вуглеводів, роль в живій природі. 2. Моносахариди: класифікація, номенклатура, будова молекули, фізичні та хімічні властивості 3. Полісахариди: класифікація, номенклатура, характеристика окремих представників. 4. Роль та значення вуглеводів для людського організму 5. Вуглеводи, що засвоюються і не засвоюються. 6. Вуглеводи в харчових продуктах. 7. Перетворення вуглеводів під час виробництва харчових продуктів. методи визначення вуглеводів у харчових продуктах 8. Якісне та кількісне визначення білка <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-11 Додаткові: 1-4 Інтернет ресурси: 1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Будова, властивості вуглеводів, наявність їх у складі харчової сировини й готових продуктах	2
		12
		4
<i>Знати:</i> Будову, властивості ліпідів <i>Вміти:</i>	Тема 4. Ліпіди. Будова, властивості, сучасні погляди на роль ліпідів, використання в харчовій промисловості. План 1. Загальна характеристика і класифікація	4

визначати та контролювати якість жирів сировини й харчових продуктів	ліпідів 2.Роль та значення ліпідів для людського організму 3.Перетворення жирів при виробництві та зберіганні продуктів харчування, їх вплив на якість продуктів. 4.Згіркнення жировмісних продуктів. 5.Методи визначення та контролю якості жирів сировини та харчових продуктів <i>Рекомендовані джерела</i> Основні:1-11 Додаткові:1-4 Інтернет-ресурси: 1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Визначення та контроль якості жирів сировини та харчових продуктів	12 4
<i>Знати:</i> мінеральні речовини сировини та вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових продуктів <i>Вміти:</i> Визначати хлорид натрію	Тема 5. Мінеральні речовини сировини та продуктів харчування. План 1.Мінеральні речовини, їх значення, вміст у сировині та основних продуктах харчування. 2.Роль та значення мінеральних речовин для людського організму 3.Вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових продуктів і шляхи його поліпшення. 4.Методи визначення мінеральних речовин у сировині та харчових продуктах <i>Рекомендовані джерела</i> Основні:1-11 Додаткові:1-4 Інтернет-ресурси:1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Мінеральні речовини їх визначення в сировині й харчових продуктах	2 10 2
<i>Знати:</i> про	Тема 6. Харчові кислоти в сировині й	2

знаходження харчових кислот в продуктах харчування та їх вплив на організм людини, фізичні й хімічні властивості <i>Вміти:</i> якісно визначати вміст бензойної кислоти у фруктових соках	продуктах харчування План 1. Загальні поняття про органічні кислоти та їх класифікація. 3.Органічні та неорганічні кислоти в продуктах харчування. 4. Вплив органічних кислот на структуру та стабільність харчових систем. 5. Регулятори кислотності харчових систем 6.Методи визначення кислот в харчових продуктах. <i>Рекомендовані джерела</i> Основні:1-11 Додаткові:1-4 Інтернет-ресурси:1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Знаходження в харчових продуктах харчових кислот, визначення кислот в харчових продуктах	10 2
<i>Знати:</i> фізіологічну роль ферментів та їх використання в харчовій промисловості <i>Вміти:</i> використовувати їх з метою удосконалення технологічних процесів	Тема 7. Ферменти їх фізіологічна роль та використання в харчовій промисловості. План 1. Роль ферментів у перетворенні основних компонентів харчової сировини. 2.Характеристика окисно-відновних гідролітичних ферментів (ліпаза, гикозидази, протеази), їх роль і значення при зберіганні та переробці харчової сировини. 3.Ферменти травного тракту. 4.Ингибитори ферментів. 5.Ферментні препарати в харчовій промисловості. 6.Номенклатура та активність ферментних препаратів. <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-11 Додаткові: 1-4 Інтернет-ресурси: 1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його	2 10

	доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Активність ферментних препаратів	2
<i>Знати:</i> вітаміни сировини, роль для організму людини та їх збереження в готових продуктах <i>Вміти:</i> визначати вітаміни	Тема 8. Вітаміни сировини й продуктів харчування План 1. Загальна характеристика вітамінів та їх значення для людського організму. 2. Жиророзчинні вітаміни: окремі представники, роль в живій природі. 3. Водорозчинні вітаміни: окремі представники, роль у живій природі. 4. Вітаміноподібні речовини, взаємодія вітамінів, антивітаміни. 5. Вітамінізація продуктів харчування. 6. Сумісність мікронутрієнтів. 7. Перетворення вітамінів у харчовій сировині за технологічної обробки. 8. Методи визначення вітамінів в харчових продуктах. <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-11 Додаткові: 1-4 Інтернет-ресурси: 1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Визначення вітамінів в харчових продуктах їх роль для організму людини та збереження їх в процесі технологічного оброблення	2 10 2
	Тема 9. Вода в сировині та харчових продуктах. План 1. Вільна та зв'язана вода. 2. Фізична та термодинамічна характеристика води. 3. Критична вологість сировини та харчових продуктів як фактор, який визначає їх стабільність при зберіганні. 4. Вільна вода та активність ферментів.	2

	5.Взаємодія води з вуглеводами та ліпідами. 6.Роль води в розвитку мікроорганізмів та стабільність харчових продуктів. 7.Стан та властивості води в вологих матеріалах 8. Методи визначення масової частки води в харчових продуктах. <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-11 Додаткові: 1-4 Інтернет-ресурси: 1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення	10
<i>Знати:</i> визначення, класифікацію, як змінюють структуру та фізико-хімічні властивості харчових продуктів <i>Вміти:</i> їх використовувати, розрізняти БАДИ між лікарськими засобами та їжею	Тема 10. Харчові та біологічно активні добавки План 1. Харчові добавки: визначення, класифікація. 2.Речовини, що поліпшують зовнішній вигляд харчових продуктів. 3.Речовини, що змінюють структуру та фізико-хімічні властивості харчових продуктів. 4. Речовини, що впливають на смак і аромат харчових продуктів. 5.Харчові добавки, що уповільнюють псування харчової сировини та готових продуктів. 6.Дієтичні добавки: визначення, класифікація, фізіологічна дія. 7.Функціональні інгредієнти та продукти здорового харчування 8.Біологічно активні добавки (БАД) та основні цілі їх використання. 8.1.Вимоги й відношення до БАД в різних країнах. 8.2.Побічні ефекти БАД. 8.3. Основні відмінності між БАД та лікарськими засобами, між БАД та їжею. <i>Рекомендовані джерела</i> Основні:1-8 Додаткові:9-12 Інтернет-ресурси <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його	2

	доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Харчові добавки та їх використання для удосконалення технології харчових продуктів	4
<i>Знати:</i> засади державної політики щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини. <i>Вміти:</i> визначати фальсифіковані продукти, визначати мікотоксини та здійснювати контроль забруднених харчових продуктів	Тема 11. Безпека харчових продуктів План 1. Засади державної політики щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини в Україні. 2. Класифікація чужорідних речовин та шляхи їх попадання в продукти 3. Навколишнє середовище – основне джерело забруднення сировини та харчових продуктів. 3.1. Ксенобіотики та шляхи їх потрапляння у продукти харчування. 3.2. Забруднення сировини і харчових продуктів: радіонуклідами; токсичними речовинами; речовинами, які використовують в рослинництві; речовинами, які використовуються в тваринництві; бактеріальними токсинами тощо. 4. Фальсифікація харчових продуктів: аспект безпеки. 5. Методи визначення мікотоксинів та контроль за забрудненням харчових продуктів 6. Генетично модифіковані продукти харчування <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-11 Додаткові: 1-4 Інтернет-ресурси: 1-9 <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття Лабораторне заняття Визначення мікотоксинів та контроль за забрудненням харчових продуктів	2
		10
		4
<i>Знати:</i> основи нормального (здорового) харчування та фізіологічні	Тема 12. Основи раціонального харчування План 1. Компоненти нормального харчування (вуглеводи, білки, жири, вітаміни, неорганічні речовини і мікроелементи); енергетична	2

особливості хімії харчових виробництв Вміти: складати харчовий раціон людини	потреба при різних видах діяльності. 2. Фізіологічні аспекти хімії харчових речовин. 3. Харчування та механізм травлення: основні травні процеси, схеми процесів перетравлення, макронутрієнтів, метаболізм макронутрієнтів. 4. Теорії та сучасні концепції харчування.. 5.. Харчовий раціон сучасної людини. 5.1. Загальні групи продуктів харчування. Функціональні інгредієнти та продукти <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-8 Додаткові: 9-12 Інтернет-ресурси <i>Самостійна робота</i> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення	10
Всього годин		28/124/28

3. КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань здобувачів: поточний; модульний; підсумковий.

Поточний контроль передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, лабораторних робіт й усне опитування.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті. Він передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, лабораторних робіт та усне опитування. Максимальна кількість балів за поточну навчальну роботу за семестр становить 100, з яких:

Форма поточного контролю	Оцінювання у балах (максимальна кількість)
Робота на навчальних заняттях (виконання лабораторних робіт)	40
Виконання індивідуального завдання (презентація)	10
Участь у конференціях, круглих столах, конкурсах, підготовка доповідей, тез, статей, есе, результати неформальної/інформальної освіти	10
ПМК	40
Разом за семестр:	100

Підсумковий модульний контроль проводиться з метою визначення результатів за період теоретичного навчання студентів.

Проведення підсумкового модульного контролю з дисципліни «Харчова хімія» як окреме заняття в межах годин, передбачених навчальним планом і проводиться на останньому за розкладом занятті.

Підсумковий модульний контроль передбачає виконання модульної контрольної роботи. Всі завдання оцінюються в 40 балів. Перше завдання теоретичне – 10 бали, друге тестові завдання 10 балів, третє завдання задача , – 20 балів.

Формою підсумкового контролю є екзамен. Екзаменаційна оцінка (100 балів) є результатом виконання роботи, що включає 2 теоретичних питання (2х 20=40 балів), друге завдання дати визначення 10 балів, 10 тестових завдань (2х10=20 балів), та задача (30 балів).

Формою підсумкового контролю є екзамен...

Критеріями оцінки знань здобувачів під час усних та письмових відповідей є:

- повнота розкриття питання;
- використання основної й додаткової літератури;
- логіка викладення матеріалу, культура мови, емоційність, виразність та переконаність;
- аналітичні міркування, вміння робити порівняння, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки.

Оцінка 90-100 балів – виставляється здобувачам, які постійно готувалися до занять та відповідно до програми, глибоко та всебічно розкривали зміст питань, які обговорювалися; виявили вміння формулювати висновки, узагальнення за питанням / темою, здатність аналізувати навчальний матеріал; виявили творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань; правильно розраховували певні показники, працювали з нормативною й інструктивною літературою; допущені при відповідях окремі несуттєві неточності.

Оцінка 82-89 балів – виставляється здобувачам, які розкривали зміст питань, які обговорювалися; робили узагальнення та висновки з окремих питань, які обговорювалися; робили узагальнення та висновки з окремих питань; логічно викладали свої думки; брали участь у виконанні колективних завдань; виконували завдання для самостійної роботи, виконали завдання модульного контролю; але недостатньо використовували додаткову літературу; не досить повно і аргументовано викладали матеріал при усних відповідях, під час тестування припускалися окремих помилок, виявили недостатньо творчий підхід при виконанні індивідуальних завдань.

Оцінка 75-81 балів – виставляється здобувачам, які засвоїли значну частину питань згідно з програмою та робочою програмою дисципліни, які розкрили зміст питань, які обговорювалися відповідно до програми курсу; формулювали висновки з окремих питань; виконували завдання для самостійної роботи, виконали завдання модульного контролю; брали участь

у виконанні колективного завдання, але виявили деякі недоліки при усних відповідях, припускалися окремих помилок при тестуванні, не виявляли належної активності при обговоренні питань, недостатньо використовували додаткову літературу.

Оцінка 69-74 балів – виставляється здобувачам, які засвоїли значну частину питань згідно з програмою та робочою програмою дисципліни; виконали завдання для самостійної роботи; виконали завдання модульного контролю; але припускалися окремих неточностей при усних відповідях та апід час тестування; не виявили належної активності при обговоренні усних питань, старанності при виконанні завдань для самостійної роботи, недостатньо використовували додаткову літературу.

Оцінка 60-68 балів – виставляється здобувачам, які виявили мінімально достатній рівень знань, відповідали на окремі питання, які обговорювалися на заняттях, але припускалися суттєвих помилок при усних відповідях та тестуванні; не виявляли належної активності на заняттях; недостатньо використовували основну і додаткову літературу.

Оцінка 1-59 балів – виставляється у разі, якщо здобувач: несистематично відвідував лекційні заняття; не отримував позитивних оцінок за результатами опитування; неякісно або взагалі не виконував завдань; частково та неякісно виконав або не виконував завдання самостійної роботи.

Здобувачі, які за результатами вивчення дисципліни отримали незадовільні результати навчання, повинні додатково виконати індивідуальні завдання для підвищення рівня своїх знань і повторно перекласти підсумковий контроль.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Закон України "Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини".
2. Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів", редакція від 04.04.2018.
3. Біохімія: Підручник для вузів. – К.: Либідь, 1995. – 464 с.
4. Дуденко Н.В. Фізіологія харчування / Н.В. Дуденко, Л.Ф. Павлоцька. – Х.: НВФ "Студцентр". 1999. – 392 с.
5. Євлаш В.В., Торняк О.І., Коваленко В.О., Аксьонова Л.Ф., Торяник Д.О. Харчова хімія: Навчальний посібник. _ : Світ книг, 2012. – 504 с.
6. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Л.Р. Дмітрієвич. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 441 с.
7. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навч. пос. / Б.К. Пасальський. – К.: Київ. Держ.торг.-екон.ун-т, 2000. – 196 с.

8. Мороз І.А. Гулай О.І. ШеметВ.Я. Харчова хімія: Навчальний посібник. Луцьк, ІВВ ЛНТУ, 2022. 236с.
- 9.Скоробогатий Я.П., Гузій А.В., Заєруха О.М. Харчова хімія: Навчальний посібник/-Львів: «Новий світ»-2000», 2020.-514
- 10.Харчова хімія: навчальний посібник/Л.В. Дуленко, Ю.А. Горяйнова, А.В.Полякова, В.Д. Малигіна, І.В. Дітріх, Д.О. Борзенко.- К.: Кондор, 2012.- 248с.
- 11.Черних В.П. Органічна хімія [Текст]: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Черних

Додатковий

- 1.Губський Ю.І. Підручник. – Київ – Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 856 с
- 2.Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник / А.А. Дубиніна, Л.П. Малюк, Г.А. Селютина та ін. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 384 с.
- 3.Азбука харчування. Раціональне харчування /За ред. А.І.Смолякової і І.О.Мартинюк. – Львів: Світ, 1991. – 200 с.
4. Боечко Ф.Ф. Біологічна хімія / Ф.Ф. Боечко. – Київ: Вища шк., 1995. – 536 с.

Інтернет-джерела

- 1.<https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2022-12>
- 2.<https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/11/KHarchova-khimiia.pdf>
- 3.<https://condor-books.com.ua/tehnika-ta-tehnologiyi/harchova-himiya.html>
- 4.<https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7445/1>
- 5.<https://oldiplus.ua/osnovi-himii-ta-metodi-analizu-harchovoi-produktsii/>
- 6..http://elibrary.donnuet.edu.ua/1544/1/2018_Manual.%20Tasks%20for%20independent%20work_Gorianova_Kharchova%20khimiia.pdf
- 7.<http://eprints.zu.edu.ua/35895/1>
- 8.<https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/>
- 9.<https://www.kspu.edu/>