

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

**Кафедра технології і організації ресторанного господарства**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
вченою радою ДТЕУ  
(протокол № 1 від 29.08.2025 р.)  
Директор  
Петро ГАВРИЛКО

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

ступінь вищої освіти	Бакалавр / bachelor
галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво / G Engineering, production and construction
спеціальність	G13 Харчові технології / G13 Food Technologies
освітньо-професійна програма	Ресторанні технології / Restaurant Technology

**Ужгород 2025**

**Укладач:** Дзюба Н.А. к.т.н..доцент

Робочу програму з дисципліни «Харчова хімія» обговорено та схвалено на засіданні кафедри технології та організації ресторанного господарства, протокол № 1 від 28.08. 2025 р.

Рецензент: к.хім.н. Зубака О.В.

**Вступ.** Робоча програма складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Харчова хімія», затвердженої вченою радою УТЕІ ДТЕУ затвердженої вченою радою УТЕІ ДТЕУ від 29.08. 2025р., 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				Форма контролю*	
	Усього годин	З них:				
		Лекції	Практичні	Лабораторні заняття		СРС
Тема 1. Вступ. Хімія харчових речовин.	8	2		2	УД	
Тема 2. Пептиди та білкові сполуки.	18	2		4	10	УД, О, СЗ
Тема 3. Ліпіди у харчових продуктах.	18	2		4	10	УД, О,
Тема 4. Вуглеводи. Високомолекулярні вуглеводи як фізіологічні інгредієнти харчування.	18	4		6	18	Д, О, СЗ
Тема 5. Вітаміни та вітаміноподібні речовини.	12	2		2	8	Д, О, СЗ
Тема 6. Мінеральні речовини.	15	2		2	10	Д, О, СЗ
Тема 7. Харчові кислоти в сировині й продуктах харчування.	14	2		2	10	Д, О, СЗ
Тема 8. Ферменти їх фізіологічна роль та використання в харчовій промисловості.	10	2		4	10	Д, О, СЗ
Тема 9. Вода в сировині та харчових продуктах.	14	2			12	Д, О, СЗ
Тема 10. Харчові та біологічно активні добавки.	14	2		2	12	Д, О, СЗ
Тема 11. Безпека харчових продуктів.	8	2		2	12	О, СЗ, Е
Тема 12. Основи раціонального харчування.	8	2			10	О, СЗ, Е
Всього годин	157	26	0	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
<p><i>Знати:</i> основні завдання харчової хімії. Хімію харчових речовин та їх вплив на організм людини</p> <p><i>Вміти:</i> використовувати набуті знання в практичній діяльності</p>	<p><b>Тема 1. Вступ. Хімія харчових речовин.</b></p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет харчової хімії.</li> <li>2. Структура та методи харчової хімії.</li> <li>3. 3.Історичні етапи розвитку та становлення харчової хімії.</li> <li>4.Основні напрямки харчової хімії.</li> <li>5.Значення продуктів харчування.</li> <li>6.Класифікація сучасних продуктів харчування.</li> <li>7.Значення харчової хімії для фахівців ресторанної справи в процесі грамотного і безпечного використання продуктів харчування.</li> </ol> <p><i>Рекомендовані джерела</i></p> <p>Основні:1-6 Додаткові: 1-11 Інтернет джерела: 1-4</p>	2
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення</p>	2
<p><i>Знати:</i> будову та властивості білків, роль амінокислот</p> <p><i>Вміти:</i> визначати та оцінювати фізичні й хімічні властивості білків</p>	<p><b>Тема 2. Пептиди та білкові сполуки.</b></p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класифікація білків.</li> <li>2. Фізико-хімічна суть білків</li> <li>3. Амінокислоти, як структурні елементи білків.</li> <li>4. Білки сировини та їх перетворення в процесі технологічної обробки</li> <li>5. Фізіологічне значення білків.</li> </ol> <p><i>Рекомендовані джерела</i></p> <p>Основні:1-6 Додаткові: 1-11 Інтернет джерела: 1-4</p>	2
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття</p>	10
	<p><b>Лабораторне заняття.</b> Будова та фізичні й хімічні властивості білків, їх вміст в харчових продуктах,</p>	4

	вплив на організм людини	
<p><i>Знати:</i> будову ліпідів, їх властивості</p> <p><i>Вміти:</i> визначати та контролювати якість жирів сировини й харчових продуктів</p>	<p><b>Тема 3. Ліпіди у харчових продуктах.</b></p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна характеристика і класифікація ліпідів</li> <li>2. Роль та значення ліпідів для людського організму</li> <li>3. Перетворення жирів при виробництві та зберіганні продуктів харчування, їх вплив на якість продуктів.</li> <li>4. Методи визначення та контролю якості жирів сировини та харчових продуктів</li> </ol> <p><i>Рекомендовані джерела</i>  Основні: 1-6  Додаткові: 1-11  Інтернет джерела: 1-4</p>	2
	<b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття	10
	<b>Лабораторне заняття.</b> Визначення та контроль якості жирів сировини та харчових продуктів.	4
<p><i>Знати:</i> будову ліпідів, їх властивості</p> <p><i>Вміти:</i> визначати різні вуглеводи у складі сировини та готових продуктів</p>	<p><b>Тема 4. Вуглеводи. Високомолекулярні вуглеводи як фізіологічні інгредієнти харчування.</b></p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна характеристика вуглеводів, роль в живій природі.</li> <li>2. Моносахариди: класифікація, номенклатура, будова молекули, фізичні та хімічні властивості</li> <li>3. Полісахариди: класифікація, номенклатура, характеристика окремих представників.</li> <li>4. Роль та значення вуглеводів для людського організму. Вуглеводи, що засвоюються і не засвоюються.</li> <li>5. Перетворення вуглеводів під час виробництва харчових продуктів. Методи визначення вуглеводів у харчових продуктах</li> </ol> <p>Якісне та кількісне визначення білка  <i>Рекомендовані джерела</i>  Основні: 1-6  Додаткові: 1-11  Інтернет джерела: 1-4</p>	4
	<b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття	18
	<b>Лабораторне заняття.</b> Будова, властивості вуглеводів, наявність їх у складі харчової сировини й готових продуктах	6

<p><i>Знати:</i> вітаміни сировини, роль для організму людини та їх збереження в готових продуктах</p> <p><i>Вміти:</i> визначати вітаміни</p>	<p><b>Тема 5. Вітаміни та вітаміноподібні речовини.</b> План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна характеристика вітамінів та їх значення для людського організму.</li> <li>2. Жиророзчинні вітаміни: окремі представники, роль в живій природі.</li> <li>3. Водорозчинні вітаміни: окремі представники, роль у живій природі.</li> <li>4. Вітаміноподібні речовини, взаємодія вітамінів, антивітаміни.</li> <li>5. Вітамінізація продуктів харчування.</li> <li>6. Сумісність мікронутрієнтів.</li> <li>7. Перетворення вітамінів у харчовій сировині за технологічної обробки.</li> <li>8. Методи визначення вітамінів в харчових продуктах.</li> </ol> <p><i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-6 Додаткові: 1-11 Інтернет джерела: 1-4</p>	<p>2</p>
<p><i>Знати:</i> мінеральні речовини сировини та вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових продуктів</p> <p><i>Вміти:</i> Визначати хлорид натрію</p>	<p><b>Тема 6. Мінеральні речовини.</b> План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінеральні речовини, їх значення, вміст у сировині та основних продуктах харчування.</li> <li>2. Роль та значення мінеральних речовин для людського організму</li> <li>3. Вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових продуктів і шляхи його поліпшення.</li> <li>4. Методи визначення мінеральних речовин у сировині та харчових продуктах</li> </ol> <p><i>Рекомендовані джерела</i> <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-6 Додаткові: 1-11 Інтернет джерела: 1-4</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття</p>	<p>8</p>
	<p><b>Лабораторне заняття.</b> Визначення вітамінів в харчових продуктах їх роль для організму людини та збереження їх в процесі технологічного оброблення</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття</p>	<p>10</p>
	<p><b>Лабораторне заняття.</b> Мінеральні речовини їх визначення в сировині й харчових продуктах</p>	<p>2</p>

<p><i>Знати:</i> про знаходження харчових кислот в продуктах харчування та їх вплив на організм людини, фізичні й хімічні властивості</p> <p><i>Вміти:</i> якісно визначати вміст бензойної кислоти у фруктових соках</p>	<p><b>Тема 7. Харчові кислоти в сировині й продуктах харчування.</b></p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Загальні поняття про органічні кислоти та їх класифікація.</li> <li>Органічні та неорганічні кислоти в продуктах харчування.</li> <li>Вплив органічних кислот на структуру та стабільність харчових систем.</li> <li>Регулятори кислотності харчових систем</li> <li>Методи визначення кислот в харчових продуктах.</li> </ol> <p><i>Рекомендовані джерела</i>  Основні: 1-6  Додаткові: 1-11  Інтернет джерела: 1-4</p>	<p>2</p>
<p><i>Знати:</i> фізіологічну роль ферментів та їх використання в харчовій промисловості</p> <p><i>Вміти:</i> використовувати їх з метою удосконалення технологічних процесів</p>	<p><b>Тема 8. Ферменти їх фізіологічна роль та використання в харчовій промисловості.</b></p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Роль ферментів у перетворенні основних компонентів харчової сировини.</li> <li>Характеристика окисно-відновних гідролітичних ферментів (ліпаза, амілази, протеази), їх роль і значення при зберіганні та переробці харчової сировини.</li> <li>Ферменти травного тракту.</li> <li>Інгібітори ферментів.</li> <li>Ферментні препарати в харчовій промисловості.</li> <li>Номенклатура та активність ферментних препаратів.</li> </ol> <p><i>Рекомендовані джерела</i>  Основні: 1-6  Додаткові: 1-11  Інтернет джерела: 1-4</p>	<p>2</p>
<p><i>Знати:</i> фізіологічну роль води та її використання в</p>	<p><b>Тема 9. Вода в сировині та харчових продуктах.</b></p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вільна та зв'язана вода. Фізична та</li> </ol>	<p>2</p>
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття</p>	<p>10</p>
	<p><b>Лабораторне заняття.</b> Знаходження в харчових продуктах харчових кислот, визначення кислот в харчових продуктах</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення</p>	<p>10</p>
	<p><b>Лабораторне заняття.</b> Активність ферментних препаратів</p>	<p>4</p>

<p>харчовій промисловості</p> <p><i>Вміти:</i> використовувати властивості води з метою удосконалення технологічних процесів</p>	<p>термодинамічна характеристика води.</p> <p>2. Критична вологість сировини та харчових продуктів як фактор, який визначає їх стабільність при зберіганні. Вільна вода та активність ферментів. Вільна вода та активність ферментів.</p> <p>5. Роль води в розвитку мікроорганізмів та стабільність харчових продуктів.</p> <p>6. Стан та властивості води в вологих матеріалах</p> <p>7. Методи визначення масової частки води в харчових продуктах.</p> <p><i>Рекомендовані джерела</i> <i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-6 Додаткові: 1-11 Інтернет джерела: 1-4</p>	
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення</p>	12
<p><i>Знати:</i> визначення, класифікацію, як змінюють структуру та фізико-хімічні властивості харчових продуктів</p> <p><i>Вміти:</i> їх використовувати, розрізняти БАДи між лікарськими засобами та їжею</p>	<p><b>Тема 10. Харчові та біологічно активні добавки</b> План</p> <p>1. Харчові добавки: визначення, класифікація.</p> <p>2. Речовини, що поліпшують зовнішній вигляд харчових продуктів.</p> <p>3. Речовини, що змінюють структуру та фізико-хімічні властивості харчових продуктів.</p> <p>4. Речовини, що впливають на смак і аромат харчових продуктів.</p> <p>5. Харчові добавки, що уповільнюють псування харчової сировини та готових продуктів.</p> <p>6. Дієтичні добавки: визначення, класифікація, фізіологічна дія. 7. Функціональні інгредієнти та продукти здорового харчування</p> <p>8. Біологічно активні добавки (БАД) та основні цілі їх використання.</p> <p><i>Рекомендовані джерела</i> Основні: 1-6 Додаткові: 1-11 Інтернет джерела: 1-4</p>	2
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття</p>	12
	<p><b>Лабораторне заняття.</b> Харчові добавки та їх використання для удосконалення технології харчових продуктів</p>	2
<p><i>Знати:</i> засади державної політики щодо забезпечення якості та безпеки</p>	<p><b>Тема 11. Безпека харчових продуктів.</b> План</p> <p>1. Засади державної політики щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і</p>	2

<p>харчових продуктів і продовольчої сировини.</p> <p><i>Вміти:</i> визначати фальсифіковані продукти, визначати мікотоксини та здійснювати контроль забруднених харчових продуктів</p>	<p>продовольчої сировини в Україні.</p> <p>2. Класифікація чужорідних речовин та шляхи їх попадання в продукти</p> <p>3. Навколишнє середовище – основне джерело забруднення сировини та харчових продуктів.</p> <p>4. Фальсифікація харчових продуктів: аспект безпеки.</p> <p>5. Методи визначення мікотоксинів та контроль за забрудненням харчових продуктів</p> <p>6. Генетично модифіковані продукти харчування</p> <p><i>Рекомендовані джерела</i>  Основні: 1-6  Додаткові: 1-11  Інтернет джерела: 1-4</p>	
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення, підготовка до лабораторного заняття</p>	12
	<p><b>Лабораторне заняття.</b> Визначення мікотоксинів та контроль за забрудненням харчових продуктів</p>	2
<p><i>Знати:</i> основи нормального (здорового) харчування та фізіологічні особливості харчових виробництв</p> <p><i>Вміти:</i> скласти харчовий раціон людини</p>	<p><b>Тема 12. Основи раціонального харчування.</b></p> <p>План</p> <p>1. Компоненти нормального харчування (вуглеводи, білки, жири, вітаміни, неорганічні речовини і мікроелементи); енергетична потреба при різних видах діяльності.</p> <p>2. Фізіологічні аспекти хімії харчових речовин.</p> <p>3. Харчування та механізм травлення: основні травні процеси, схеми процесів перетравлення, макронутрієнтів, метаболізм макронутрієнтів.</p> <p>4. Теорії та сучасні концепції харчування..</p> <p>5. Харчовий раціон сучасної людини. 5.1. Загальні групи продуктів харчування. Функціональні інгредієнти та продукти</p> <p><i>Рекомендовані джерела</i>  Основні: 1-6  Додаткові: 1-11  Інтернет джерела: 1-4</p>	2
	<p><b>Самостійна робота.</b> Опрацювання лекційного матеріалу та його доповнення</p>	10
	<p><b>Всього годин</b></p>	28/124/28

### 3. КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

При вивченні освітньої компоненти 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
<b>Разом за семестр:</b>	<b>100</b>

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

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

Формою підсумкового контролю є іспит. Екзаменаційна оцінка (100 балів) є результатом виконання роботи, що включає 2 теоретичних питання (2x 20=40 балів), друге завдання дати визначення 10 балів, 10 тестових завдань (2x10=20 балів), та задача (30 балів).

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 під 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. Євлаш В.В., Торняк О.І., Коваленко В.О., Аксьонова Л.Ф., Торяник Д.О. Харчова хімія: Навчальний посібник: Світ книг, 2012. – 504 с.
2. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Л.Р. Дмитриєвич. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 441 с.
3. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навч. пос. / Б.К. Пасальський. – К.: Київ. Держ.торг.-екон.ун-т, 2000. – 196 с.
4. Мороз І.А. Гулай О.І. Шемет В.Я. Харчова хімія: Навчальний посібник. Луцьк, ІВВ ЛНТУ, 2022. 236с.
5. Скоробогатий Я.П., Гузій А.В., Заєруха О.М. Харчова хімія: Навчальний посібник/-Львів: «Новий світ»-2000», 2020.-514
6. 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.

### Додатковий

1. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник
2. 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. Боєчко Ф.Ф. Біологічна хімія / Ф.Ф. Боєчко. – Київ: Вища шк., 1995. – 536 с.
5. Харчова хімія: Навчальний посібник. Луцьк: ІВВ ЛНТУ, 2022. – 236 с.
6. Воронов С.А., Донча В.А., Когут А.М. Органічна хімія: Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 488 с.
7. Методи контролю харчових продуктів: навч. посібник/ Королук Т.А. та ін. К.: НУХТ, 2017. – 147 с.
8. Назарко І.С., Вічко О.І. Загальна хімія: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. 192 с.
9. Харчова хімія: Навчальний посібник/ Чигвінцева О.П., Токар А.В. – Дніпропетровськ: ТОВ Принт.
10. Хімія та аналіз харчових продуктів: Лабораторний практикум. – Навчальнометодичний посібник. – Івано-Франківськ: Вид. Супрун В.П., 2019. – 105 с.
11. Боєчко Ф.Ф., Назаренко Н.В. Харчова хімія. Навчальний посібник. – Черкаси, 2017. – 236с.

## Інтернет-джерела

1. <http://www.nbu.gov.ua/node/554>
2. <https://dntb.gov.ua/>
3. <https://lib.knute.edu.ua/>
4. <https://nlu.org.ua/>