

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету бізнесу  
та сфери обслуговування

30 серпня 2023 р, протокол № 05

Голова Вченої ради

Галина ТАРАСЮК



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «ХАРЧОВА ХІМІЯ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»  
освітньо-професійна програма «Готельно-ресторанна справа»  
факультет бізнесу та сфери обслуговування  
кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

Схвалено на засіданні кафедри  
туризму та готельно-ресторанної  
справи

28 серпня 2023 року, протокол № 7

Т.в.о. завідувача кафедри

Галина ТАРАСЮК

Гарант освітньо-професійної  
програми

Альона КЛИМЧУК

Розробник: к.т.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи  
Андрій ЧАГАЙДА

Житомир  
2023– 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: <u>24 «Сфера обслуговування»</u>	Нормативна
Модулів – 1	Спеціальність: <u>241 «Готельно-ресторанна справа»</u>	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		1-й
Загальна кількість годин - 150		<b>Семестр</b>
		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6	Освітній ступінь: «бакалавр»	<b>Лекції</b>
		48 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>
		0 год.
		<b>Лабораторні</b>
		48 год.
		<b>Самостійна робота</b>
54 год.		
	<b>Індивідуальні завдання:</b>	
	-	
	<b>Вид контролю:</b>	
	екзамен	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Харчова хімія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів з галузі знань 24 «Сфера обслуговування» спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа».

**Метою дисципліни «Харчова хімія» є:** формування системи базового комплексу знань студентів щодо основних складових харчової сировини та їх впливу на процеси життєдіяльності людини; зміни властивостей та загальні закономірності перетворень макро- і мікронутрієнтів та під час технологічної обробки; взаємозв'язок хімічного складу сировини із заданими властивостями готової продукції; визначення показників якості сировини, готової продукції та методи їх контролю; застосування отриманих знань при вирішенні завдань з удосконалення технологічних процесів продукції ресторанного господарства

**Завданнями вивчення дисципліни «Харчова хімія» є:**

- надання комплексу теоретичних та практичних знань щодо основних понять, законів, принципів, процесів;
- вивчення та опанування методів і засобів контролю показників якості сировини і готової продукції;
- вивчення структури та властивостей макро- і мікронутрієнтів;
- вивчення споживчих властивостей харчових продуктів, що за хімічним складом задовольняють потребу організму людини зокрема та збалансованим харчуванням в цілому; .

**В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:**

- основні терміни, поняття, визначення;
- складові харчової сировини, їх фізико-хімічні властивості, фізіологічну роль та вплив на процеси життєдіяльності людини;
- зміну властивостей макро- і мікронутрієнтів сировини під час технологічних процесів та при зберіганні;
- чинники, які обумовлюють якість харчової сировини і готової продукції;
- методи якісного і кількісного визначення складових харчової сировини та готової продукції.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»:

ЗК 08. Навики здійснення безпечної діяльності.

СК 01. Розуміння предметної області і специфіки професійної діяльності.

СК 06. Здатність проектувати технологічний процес виробництва

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 4

продукції і послуг та сервісний процес реалізації основних та додаткових послуг у підприємствах (закладах) готельно-ресторанного та рекреаційного господарства.

СК 10. Здатність працювати з технічною, економічною, технологічною та іншою документацією та здійснювати розрахункові операції суб'єктом готельного та ресторанного бізнесу.

ПРН 10. Розробляти нові послуги (продукцію), використовуючи сучасні технології виробництва та обслуговування споживачів.

### 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовний модуль 1.** Макронутрієнти: будова, властивості, роль у життєдіяльності людини, використання в харчовій промисловості

#### **Тема 1. ВСТУП. ХІМІЯ ХАРЧОВИХ РЕЧОВИН ТА ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ. БІЛКИ: БУДІВА, ВЛАСТИВОСТІ, ЇХ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ.**

1.1. Предмет харчової хімії, її значення у харчових технологіях і для фахівців готельно-ресторанної справи в процесі вибору продуктів та організації раціонального харчування.

1.2. Продукти харчування, їх значення в життєдіяльності людини.

1.3. Білки: будова, класифікація, властивості.

1.4. Амінокислоти: будова, класифікація, властивості.

1.5. Значення білків в життєдіяльності людини.

1.6. Методи визначення білків.

#### **Тема 2. ВУГЛЕВОДИ: БУДІВА, ВЛАСТИВОСТІ, ЇХ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ.**

2.1. Загальна характеристика вуглеводів: будова, класифікація, властивості.

2.2. Перетворення вуглеводів при виробництві харчових продуктів.

2.3. Функціональні властивості вуглеводів.

2.4. Роль вуглеводів в організмі людини.

#### **ТЕМА 3. ЛІПІДИ: БУДІВА, ВЛАСТИВОСТІ, ЇХ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ.**

3.1. Будова та класифікація ліпідів, склад сирого жиру.

3.2. Основні реакції ліпідів та їх застосування при виробництві харчових продуктів.

3.3. Перетворення ліпідів у технологіях харчових продуктів.

3.4. Біологічна цінність харчових ліпідів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 5

3.5. Роль ліпідів в організмі людини.

**Змістовний модуль 2.** Мікронутрієнти: бідова, властивості, роль у життєдіяльності людини, використання в харчовій промисловості. Основи раціонального харчування.

#### **ТЕМА 4. МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ.**

4.1. Роль мінеральних речовин в організмі людини.

4.2. Класифікація мінеральних речовин.

4.3. Характеристики макро- та мікроелементів, норми вживання, джерела.

4.4. Вплив технологічної обробки харчових продуктів на їх мінеральний склад.

4.5. Методи визначення мінеральних речовин.

#### **ТЕМА 5. ВІТАМІНИ.**

5.1. Вітаміни, їх класифікація.

5.2. Фізіологічна роль, потреби та джерела вітамінів.

5.3. Вітаміноподібні сполуки.

5.4. Вплив технологічної обробки на збереженість вітамінів.

5.5. Вітамінізація продуктів харчування.

#### **ТЕМА 6. ХАРЧОВІ КИСЛОТИ.**

6.1. Загальна характеристика харчових кислот.

6.2. Кислотність харчових продуктів.

6.3. Вплив харчових кислот на якість харчових продуктів.

6.4. Регулятори кислотності харчових продуктів.

6.5. Функції харчових кислот у харчуванні.

Методи визначення харчових кислот в продуктах.

#### **ТЕМА 7. РОЛЬ ФЕРМЕНТІВ ТА ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ.**

7.1. Будова та класифікація ферментів, їх властивості як біологічних каталізаторів.

7.2. Фактори, що впливають на кінетику ферментативних реакцій.

7.3. Основні біохімічні перетворення у харчових технологіях.

7.4. Ферментні препарати, їх характеристики, продуценти.

7.5. Застосування ферментних препаратів в харчових технологіях.

#### **ТЕМА 8. ХАРЧОВІ ДОБАВКИ.**

8.1. Терміни та визначення харчових добавок.

8.2. Класифікація харчових добавок.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 6

8.3. Загальні підходи до підбору технологічних добавок.

8.4. Характеристика окремих груп харчових добавок.

8.5. Вимоги до безпеки харчових добавок, норми їх вживання.

### **ТЕМА 9. ВОДА.**

9.1. Вода, як складова сировини і харчових продуктів.

9.2. Значення води в життєдіяльності людини.

9.3. Фізичні та хімічні властивості води.

9.4. Взаємодія вода–розчинена речовина.

9.5. Вільна і зв'язана волога у харчових продуктах.

9.6. Активність води.

9.7. Методи визначення вологи.

### **ТЕМА 10. ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ.**

10.1. Фізіологічні аспекти хімії харчових речовин.

10.2. Схеми процесів перетравлювання макронутрієнтів.

10.3. Теорії і концепції харчування.

10.4. Принципи раціонального харчування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 7

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Кредитні модулі	Змістовні модулі	Кількість годин			
		Всього	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
<b>Денна форма навчання</b>					
№ 1	<b>Модуль 1.</b> Макронутрієнти: будова, властивості, роль у життєдіяльності людини, використання в харчовій промисловості.				
	Тема 1. Вступ. хімія харчових речовин та харчування людини. <b>Білки: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях</b>	24	8	8	8
	Тема 2. Вуглеводи: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях.	28	10	10	8
	Тема 3. Ліпіди: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях	24	8	8	8
	<b>Разом змістовий модуль 1</b>	<b>76</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>
№ 2	<b>Модуль 2.</b> Мікронутрієнти: бідова, властивості, роль у життєдіяльності людини, використання в харчовій промисловості. Основи раціонального харчування.				
	Тема 4. Мінеральні речовини.	12	4	4	4
	Тема 5. Вітаміни.	12	4	4	4
	Тема 6. Харчові кислоти.	12	4	4	4
	Тема 7. Роль ферментів та ферментних препаратів у харчових технологіях.	8	2	2	4
	Тема 8. Харчові добавки.	8	2	2	4
	Тема 9. Вода.	9	2	2	5
	Тема 10. Основи раціонального харчування.	13	4	4	5
	<b>Разом змістовний модуль 2</b>	<b>74</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>150</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>54</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 8

## 5. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Вступ. хімія харчових речовин та харчування людини. Білки: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях	8
2.	Тема 2. Вуглеводи: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях.	10
3.	Тема 3. Ліпіди: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях	8
4.	Тема 4. Мінеральні речовини.	4
5.	Тема 5. Вітаміни.	4
6.	Тема 6. Харчові кислоти.	4
7.	Тема 7. Роль ферментів та ферментних препаратів у харчових технологіях.	2
8.	Тема 8. Харчові добавки.	2
9.	Тема 9. Вода.	2
10.	Тема 10. Основи раціонального харчування.	4
РАЗОМ		48

## 6. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми та перелік питань для самостійного опрацювання	Кількість годин
1.	<b>Тема 1. Вступ. хімія харчових речовин та харчування людини. Білки: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях</b> – Харчові продукти, їх значення в життєдіяльності людини. Класифікація харчових продуктів. Будова та класифікація білків. Амінокислоти: будова, класифікація, властивості. Амінокислотний скор. – Функціональні властивості білків. Набухання та розчинення білків; суть процесів, фактори, що впливають на них. Денатурація білків, типові ознаки та фактори, що їх викликають. Роль процесів денатурації в технології харчових продуктів. – Перетворення білків в харчових технологіях. Значення білків в життєдіяльності людини. Зміни під час термічної обробки білків. Ферментативний та кислотний гідроліз білків. Біологічні функції білків. Якісні реакції на білки. Методи кількісного визначення білків.	8
2.	<b>Тема 2. Вуглеводи: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях.</b> – Будова вуглеводів. Ациклічна та циклічна форми вуглеводів. Правила написання проєкційних та просторових формул вуглеводів. Класифікація вуглеводів. Моносахариди, їх характеристика та значення в харчових технологіях. Характеристика полісахаридів першого та другого порядку.	8



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 9

	<p>– Перетворення вуглеводів при виробництві харчової продукції. Гідроліз вуглеводів (сахарози, крохмалю, не крохмальних полісахаридів), механізм процесу та його значення в харчових технологіях. Карамелізація. Меланоїдиноутворення та фактори, що впливають на процес. Зброджування вуглеводів.</p> <p>– Функціональні властивості вуглеводів та їх роль в життєдіяльності людини. Характеристика функціональних властивостей моно- та полісахаридів: гідрофільність, солодкість, здатність зв'язувати ароматичні речовини, здатність утворювати продукти неферментативного потемніння, структуроутворювальна здатність. Біологічна роль вуглеводів. Методи визначення вуглеводів.</p>	
3.	<p><b>Тема 3. Ліпіди: будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях.</b></p> <p>– Визначення ліпідів та процес їх утворення. Жирні кислоти: будова, класифікація та властивості. Класифікація ліпідів за фізико-хімічними та біологічними властивостями. Склад «сирого» жиру. Характеристика простих і складних ліпідів.</p> <p>– Основні реакції ліпідів – гідроліз, переетерифікація, гідрогенізація, окислення: суть процесів, їх значення в харчових технологіях, продукти, умови протікання і фактори, що на них впливають. Процеси і фактори, що негативно впливають на якість жиру.</p> <p>– Біологічна цінність харчових ліпідів. Роль ліпідів в життєдіяльності людини. Біологічна цінність жиру та показники, що її характеризують. Холестерин та його роль в життєдіяльності людини. Лецитин та його біологічна роль. Потреба в жирах, наслідки нестачі та надлишку жирів в раціоні харчування людей.</p>	8
4.	<p><b>Тема 4. Мінеральні речовини.</b></p> <p>Класифікація мінеральних речовин. Роль мінеральних речовин для організму людини. Джерела мінеральних речовин. Вплив технологічної обробки харчових продуктів на збереження мінеральних речовин. Методи визначення мінеральних речовин.</p>	4
5.	<p><b>Тема 5. Вітаміни.</b></p> <p>Вітаміни, їх класифікація. Фізіологічна роль, потреби та джерела вітамінів. Вітаміноподібні сполуки. Вплив технологічної обробки на збереженість вітамінів. Вітамінізація продуктів харчування.</p>	4
6.	<p><b>Тема 6. Харчові кислоти.</b></p> <p>Загальна характеристика харчових кислот. Кислотність та її вплив на якість харчових продуктів. Регулятори кислотності харчових систем. Функції харчових кислот у харчуванні. Методи визначення харчових кислот в продуктах.</p>	4
7.	<p><b>Тема 7. Роль ферментів та ферментних препаратів у харчових технологіях.</b></p> <p>Будова та класифікація ферментів, їх властивості як біологічних каталізаторів. Фактори, що впливають на кінетику ферментативних реакцій. Основні біохімічні перетворення у харчових технологіях. Ферментні препарати, їх характеристика, продуценти, застосування в харчових технологіях.</p>	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 10

8.	<b>Тема 8. Харчові добавки.</b> – Основні групи харчових добавок та їх характеристика. Терміни і визначення, класифікація харчових добавок. Загальні підходи до підбору технологічних добавок. Характеристика основних груп харчових добавок, асортимент, вимоги до їх безпеки	4
9.	<b>Тема 9. Вода.</b> – Вода, як складова сировини і харчових продуктів. Значення води в життєдіяльності людини. Фізичні та хімічні властивості води. Взаємодія вода–розчинна речовина. Вільна і зв’язана волога у харчових продуктах. Активність води. Методи визначення вологи.	5
10.	<b>Тема 10. Основи раціонального харчування.</b> – Харчування, як основа збалансованого організму людини. Раціон харчування сучасної людини. Теорії та принципи харчування. Теорія збалансованого харчування. Теорія адекватного харчування. Суть і принципи раціонального харчування. – Фізіологічні аспекти хімії харчових речовин. Схеми процесів перетравлювання макронутрієнтів. Повноцінний раціон (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, неорганічні речовини і мікроелементи), енергетична потреба при різних видах діяльності.	5
<b>РАЗОМ</b>		<b>54</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 11

## 7. Індивідуальні завдання

Вибір варіанту визначається порядковим номером студента у журналі групи.

### **Варіант 1**

1. Набухання та розчинення білків. Кількісні характеристики набухання, методика визначення.
2. Метанове, пропіоновокисле, маслянокисле, лимоннокисле та оцтове бродіння.
3. Використання барвників в технології кулінарної продукції.

### **Варіант 2**

1. Вплив зовнішніх факторів на розчинність білків
2. Окиснювальне та неокислювальне потемніння. Суть реакції карамелізації.
3. Вітаміноподібні сполуки, їх значення для життєдіяльності людини.

### **Варіант 3**

1. Денатурація білків, типові ознаки та фактори, що її викликають.
2. Крохмаль: складові, властивості, загальна формула. Його використання у харчових технологіях. Модифіковані крохмалі.
3. Роль міді в організмі людини. Ефективність використання харчових продуктів в профілактиці дефіциту міді.

### **Варіант 4**

1. Застосування денатурації білків в приготуванні кулінарної продукції.
2. Пектинові речовини, функціональні властивості пектинових речовин та їх значення у харчових технологіях.
3. Фізіологічна роль, потреби та джерела каротиноїдів.

### **Варіант 5**

1. Застосування жироемульгуючої та піноутворюючої здатності білків в харчовій промисловості.
2. Основні функції вуглеводів для організму людини
3. Роль фтору в організмі людини. Ефективність використання харчових продуктів в профілактиці дефіциту фтору.

### **Варіант 6**

1. Реакція Майяра: суть, умови, фактори, що впливають на реакцію
2. Впровадження інноваційних рішень в технологічній обробці харчових продуктів, що мінімізують втрати вітамінів.
3. Роль натрію в організмі людини. Ефективність використання харчових продуктів в профілактиці дефіциту натрію.

### **Варіант 7**

1. Значення гідролізу білків у приготуванні кулінарних страв.
2. Особливості застосування тваринних жирів у харчовій промисловості.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 12

3. Використання підсилювачів смаку і аромату в технології кулінарної продукції.

#### **Варіант 8**

1. Білково-калорійна недостатність і її наслідки. Проблема білкового дефіциту на Землі.
2. Переваги та недоліки рослинних жирів, як складової кулінарної продукції.
3. Фізіологічна роль, потреби та джерела токоферолів.

#### **Варіант 9**

1. Білки харчової сировини (злакових, бобових та олійних культур, картоплі, овочів та плодів, м'яса та молока).
2. Есенціальні жирні кислоти: класифікація та фізіологічна роль в життєдіяльності людини.
3. Сучасні тенденції в фортифікації харчових продуктів.

#### **Варіант 10**

1. Заходи щодо покращення білкового харчування. Нові форми білкової їжі.
2. Особливості будови складних ліпідів. Характеристика фосфоліпідів.
3. Фізіологічна роль, потреби та джерела філохінонів.

#### **Варіант 11**

1. Класифікація вуглеводів за будовою.
2. Жирні кислоти  $\omega^3$  та  $\omega^6$  родин, норми споживання та джерела надходження в організм людини.
3. Використання емульгаторів в технології кулінарної продукції.

#### **Варіант 12**

1. Полісахариди II порядку їх класифікація.
2. Фізіологічна роль холестерину в життєдіяльності людини. Норми споживання та джерела надходження в організм людини.
3. Фізіологічна роль, потреби та джерела тіаміну.

#### **Варіант 13**

1. Будова та біологічна роль основних альдоз та кетоз
2. Використання та переробка «сирого» жиру у харчових технологіях.
3. Впровадження інноваційних рішень в технологічній обробці харчових продуктів, що мінімізують втрати мінеральних речовин.

#### **Варіант 14**

1. Будова та біологічна роль основних дисахаридів.
2. Гідроліз жирів. Умови протікання. Застосування продуктів гідролізу ліпідів в харчових технологіях.
3. Використання стабілізаторів в технології кулінарної продукції.

#### **Варіант 15**

1. Будова та біологічна роль основних трисахаридів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 13

2. Переетерифікація жирів. Умови протікання. Застосування реакції переетерифікації в харчових технологіях.

3. Фізіологічна роль, потреби та джерела рибофлавіну

### **Варіант 16**

1. Полісахариди, їх будова і роль у різних галузях харчової промисловості.

2. Гідрогенізація жирів. Умови протікання. Застосування реакції переетерифікації в харчових технологіях.

3. Роль йоду в організмі людини. Ефективність використання харчових продуктів в профілактиці дефіциту йоду.

### **Варіант 17**

1. Гідроліз крохмалю. Фактори, що впливають на гідроліз крохмалю.

2. Окиснення жирів. Умови протікання. Застосування продуктів окиснення ліпідів в харчових технологіях.

3. Фізіологічна роль, потреби та джерела біотину.

### **Варіант 18**

1. Застосування гідролізу крохмалю в харчовій промисловості.

2. Умови зберігання жирів. Чинники які спричиняють погіршення якості жирів при зберіганні.

3. Роль заліза в організмі людини. Ефективність використання харчових продуктів в профілактиці дефіциту заліза.

### **Варіант 19**

1. Карамелізація, її роль в різних галузях харчової промисловості.

2. Роль кальцію в організмі людини. Ефективність використання харчових продуктів в профілактиці дефіциту кальцію.

3. Використання антиоксидантів в технології кулінарної продукції.

### **Варіант 20**

1. Меланоїдиноутворення – вплив на якість харчових продуктів.

2. Роль фосфору в організмі людини. Ефективність використання харчових продуктів в профілактиці дефіциту фосфору.

3. Використання консервантів в технології кулінарної продукції.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 14

## 8. Методи контролю

### Поточний контроль

В процесі поточного контролю здійснюється перевірка запам'ятовування та розуміння програмного матеріалу, набуття вміння і навичок конкретних розрахунків та обґрунтувань, опрацювання, публічного та письмового викладу (презентації) певних питань дисципліни.

Поточний контроль здійснюється шляхом опитування або тестування під час лекцій та лабораторних занять, а також за підсумками систематичності і активності роботи студента протягом семестру. У разі невиконання завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студент має право скласти їх індивідуально до останнього лабораторного заняття. Порядок організації такого контролю визначає викладач, який проводить лабораторні заняття.

Результати поточного контролю знань студентів заносяться до робочого журналу викладача та доводяться до відома студентів.

Систематичність і активність роботи студента протягом семестру контролюються і оцінюються за такими видами роботи: відвідування лабораторних занять; виступи на лабораторних заняттях, участь в обговоренні питань певної теми, відповіді на запитання викладача щодо їх суті; виконання лабораторного заняття; виконання домашніх завдань; експрес-тестування; підготовка аналітичних оглядів (рефератів) з окремих питань; участь у студентських конференціях, олімпіадах, конкурсах з проблем дисципліни.

Оцінювання зазначених видів поточної роботи студента здійснюється за шкалою, відображеною у таблиці.

Перелік робіт, обов'язкових для виконання студентом під час вивчення дисципліни «Харчова хімія»

Види робіт	Кількість балів
1. Виступ на практичному занятті, участь в обговоренні окремих проблем, відповідь на запитання викладача (з інтервалом оцінок 0, 1, 2, 3 залежно від розуміння суті питання, повноти його висвітлення і глибини аргументації")	0 - 3
2. Поточне експрес-тестування (з інтервалом оцінок 0, 1, 2 залежно від кількості правильних відповідей)	0 - 2
3. Підготовка та презентація аналітичних оглядів (рефератів) з окремих питань за погодженням з викладачем	0-3

### Модульний контроль.

Модульний контроль здійснюється у формі 2 контрольних заходів (максимальна оцінка - 7 балів) за окремими частинами дисципліни (модулями).

За відсутності студента на контрольному заході без поважних причин модуль вважається не опанованим. Перескладання модулів здійснюється у терміни визначені викладачем. Результати модульного контролю доводяться до відома студентів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 17 / 15</i>

### **Підсумковий контроль.**

Підсумковий контроль – комплексне оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни за всіма видами навчальних занять. Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену. Основним завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентами програмного матеріалу дисципліни в цілому, розуміння логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатність творчо використовувати отримані знання.

У разі виконання студентом всіх видів поточних та модульних контрольних заходів семестровий контроль може проводитись без участі студента шляхом визначення середньозваженого бала результатів двох модульних контролів.

Для формування підсумкової оцінки знань студентів за поточною сумою балів і одержаними балами на екзамені використовується уніфікована шкала оцінювання з переведенням одержаних балів в традиційну шкалу оцінок та в оцінки ECTS.

При одержанні студентом від 0 до 59 балів він повторно самостійно опрацьовує і письмово подає всі розв'язки модульні завдань і тестів викладачу для вирішення питання щодо формування підсумкової оцінки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 16

## 9. Розподіл балів

1. Робота на лабораторних заняттях оцінюється в 3 бали (24 заняття × 3 бали = 72 бали).
  2. Самостійна робота – всього 14 балів.
  3. Письмова робота за першим змістовним модулем – 7 балів
  4. Письмова робота за другим змістовним модулем – 7 балів
- Разом за семестр: 100 балів.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	задовільно
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	незадовільно
0-34	<b>F</b>	незадовільно

## 10. Рекомендована література

### Основна література

1. Харчова хімія: Навчальний посіб./ [В.В. Євлаш, О.І. Торяник, В.О. Коваленко та ін.] – Х.: Світ книги, 2012. – 504 с.
2. Доценко В.Ф. Харчова хімія: Конспект лекцій / Доценко В.Ф. – К.: НУХТ, 2010. – 146 с.
3. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P.: Food Chemistry. 4th revised and extended edn, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009.
4. Coultate T.P.: Food. The Chemistry of its Components. 2nd edn, The Royal Society of Chemistry, London, 2002. – 432 p.

### Допоміжна література

1. Капрельянц Л.В. Функціональні продукти / Л. Капрельянц, К. Іоргачова. – Одеса: Друк, 2003. – 312 с.
2. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії : Наказ МОЗ України №272 від 18.11.1999 р. Офіц. вид. Київ, 1999).
3. Олія соняшникова. Тех- нічні умови.: ДСТУ 4492:2005 - [Чинний від 2005-12-28]. - К. : Держспоживстандарт України 2005. - IV, 22 с. - (Національний стандарт України).



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.10- 05.01/241.00.1/Б/ОК11- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 17

4. Основи фізіології харчування / Н.В. Дуденко, Л.Ф. Павлоцька, В.С. Артеменко, М.В. Кривоносов, І.С. Кратенко: Підручник. – Х.: Торнадо, 2003. – 407 с.

### 11. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Нормативні акти України [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.nau.kiev.ua>
2. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Сервер Верховної Ради України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>
4. Укрстандарт [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukrstandart.net/ua>