


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра інженерії харчового виробництва**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан біолого-технологічного факультету  
  
\_\_\_\_\_ І.О. Балабанова  
“ 28 ” \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Теоретичні основи технології харчових виробництв»**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**Освітній рівень** \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_  
(бакалавр, магістр)  
**Спеціальність** \_\_\_\_\_ 181 «Харчові технології» \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності)  
**Освітня програма** \_\_\_\_\_ Харчові технології \_\_\_\_\_  
( назва спеціалізації)  
**Факультет** \_\_\_\_\_ біолого – технологічний \_\_\_\_\_  
(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою «Харчові технології», спеціальності 181 «Харчові технології»

Розробники: Воєвода Н.В. старший викладач, к.т.н.  
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інженерії харчового виробництва

Протокол від “27” 08 2019 року № 1

Схвалено методичною комісією факультету

Протокол від “28” 08 2019 року № 1

Затверджено на Вченій раді біолго-технологічного факультету

Протокол від “28” 08 2019 року № 1

В.о. завідувача кафедри

  
\_\_\_\_\_

( Новікова Н.В. )  
(прізвище та ініціали)

25 серпня 2019 року

### 1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів денної форми – 6 заочної форми – 6	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Нормативна		
Змістових частин – 2	Спеціальність 181 «Харчові технології»	<b>Рік підготовки:</b>		
		2-й	2-й	
Загальна кількість годин - 180		<b>Семестр</b>		
		4-й	3-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4,6	Освітній рівень перший (бакалаврський)	<b>Лекції</b>		
		40 год	8 год	8 год
		<b>Практичні</b>		
		20 год.	10год	12 год
		<b>Лабораторні</b>		
		30 год	-	-
		<b>Самостійна робота</b>		
		90 год	72 год	70 год
		Індивідуальна робота		
		-	-	-
Вид контролю: екзамен				

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни.** Метою дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» є ознайомлення здобувачів з принципами та методами хіміко-технологічного контролю харчових виробництв.

**Завдання дисципліни.** Головним завданням дисципліни є формування теоретичних знань у фахівців харчових виробництв про основні принципи та процеси, що проходять у сировині, під час переробки та у готовому продукті.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** основні технологічні, наукові та техніко-економічні терміни і поняття; складові частини харчових та поживних речовин, їх функціонально технологічні особливості; закономірності процесів, які є спільними для виробництва харчової продукції, про цілісність процесів, що забезпечують завдані властивості харчового продукту; науково-теоретичні основи сучасних технологічних процесів і способи їх практичної реалізації; основні принципи технології, умови проведення технологічних операцій; вимоги стандартів до якості основної сировини, допоміжних матеріалів і цільової продукції; систему та методи хіміко-технологічного і мікробіологічного контролю виробництв; способи утилізації відходів і вторинної сировини основного виробництва.

Здобувач повинен **вміти:** користуватися нормативно-технічною та технологічною документацією на харчову продукцію; обирати раціональні технологічні рішення і науково їх обґрунтовувати; застосовувати методи математичної обробки результатів аналізу; за результатами виконаних досліджень аналізувати та прогнозувати перебіг технологічних процесів; аналізувати технологічні ситуації, рівень екологічної безпеки харчових виробництв.

### **3.Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовна частина 1.**

**Властивості основних складових частин сировини і їх зміна під час технологічного оброблення**

**Тема 1. Загальні поняття про технологічний процес та основні закономірності харчової технології.**

1. Мета та завдання дисципліни.
2. Загальна характеристика технологічного процесу виробництва харчової продукції.
3. Класифікація основних закономірностей харчової технології.
4. Класифікація продукції ресторанного господарства.
5. Загальна характеристика способів та прийомів кулінарного оброблення продуктів.

**Тема 2. Білкові системи: характеристика, фізико-хімічні властивості, зміни в процесі виробництва харчових продуктів.**

1. Класифікація та будова білків.
2. Первинна, вторинна, третинна та четвертинна структури білків, види зв'язків, що їх забезпечують.
3. Фізико-хімічні властивості білків: амфотерні, колоїдні, гідратація, дегідратація, розчинність, поверхнево активні, оптичні властивості.
4. Функціонально-технологічні властивості білків: водозв'язувальна, жирозв'язувальна, структуроутворювальна, драглеутворювальна, піноутворювальна здатності.
5. Зміни властивостей білків за технологічної обробки: гідроліз, денатурація (теплова, хімічна, механічна).
6. Роль білкових систем харчових продуктів в технологічному процесі виробництва харчової продукції.

**Тема 3. Вуглеводи: характеристика, властивості, перетворення у технологічному процесі виробництва харчових продуктів.**

1. Характеристика, класифікація вуглеводів, їх місце у харчуванні людини.
2. Основні властивості крохмалю, його роль у технологічному процесі виробництва кулінарної продукції в умовах закладів ресторанного господарства і харчової промисловості.
3. Фізико-хімічні та механічні властивості полісахаридів клітинних стінок, їх використання у технологічному процесі виробництва кулінарної продукції в умовах закладів ресторанного господарства.

**Тема 4. Характеристика ліпідів та їх перетворення в процесі технологічної обробки харчових продуктів.**

1. Загальна характеристика ліпідів.
2. Будова, класифікація, властивості.
3. Зміна ліпідів за термічного впливу.
4. Роль складних ліпідів у технології харчових виробництв.
5. Методи аналізу якості жирів.
6. Загальна характеристика жирів харчових продуктів, їх використання у технологічному процесі виробництва кулінарної продукції.

7. Зміни жирів в процесі кулінарного оброблення та зберігання харчових продуктів.

## **Змістовна частина 2.**

### **Фізико-хімічні і реологічні основи харчових технологій**

#### **Тема 5. Утворення дисперсних систем харчових продуктів.**

- 1.Класифікація дисперсних систем харчових продуктів.
2. Мікрогетерогенні дисперсні системи.
- 3.Суспензії, їх властивості, способи одержання.
- 4.Емульсії. Класифікація та характеристика.
- 5.Використання емульгаторів у технологічному процесі створення кулінарної продукції в умовах закладів ресторанного господарства.
- 6.Роль ПАР, їхня характеристика, значення для піноутворення. Практичне використання піноутворювачів у процесі формування пінних структур.

#### **Тема 6. Структурно-механічні (реологічні) властивості харчових мас.**

1. Основні цілі та завдання реології.
- 2.Характеристика структур дисперсних систем харчових мас.
- 3.Коагуляційні та конденсаційно-кристалізаційні системи.
4. Способи визначення структурно-механічних властивостей харчових продуктів.

#### **Тема 7. Біохімічні та мікробіологічні основи харчової технології**

- 1.Роль ферментів у технології харчових продуктів.
- 2.Ферменти продуктів рослинного та тваринного походження.
3. Ферментні препарати мікробного, рослинного та тваринного походження.
- 4.Імобілізовані ферменти.

#### **Тема 8. Мікробіологічні основи харчових технологій.**

- 1.Мікроорганізми, що використовуються в харчових виробництвах.
- 2.Основні вимоги до мікроорганізмів харчових технологій.
- 3.Будова і хімічний склад дріжджової клітини.
- 4.Особливості живлення мікроорганізмів. Закономірності розмноження мікроорганізмів при періодичному та безперервному способах культивування.

#### **Тема 9. Теоретичні основи процесів бродіння в харчових технологіях.**

- 1.Особливості дріжджів, що застосовуються в хлібопеченні, технологіях спирту, вина та пива.
- 2.Аеробне та анаеробне розщеплення сахаридів.
3. Мікроорганізми, що викликають молочнокисле, оцтовокисле та інші види бродіння.
- 4.Молочнокисле бродіння. Інші види бродіння.

#### **Тема 10. Теплофізичні основи технології харчових продуктів.**

- 1.Теплофізичні властивості харчових продуктів.
- 2.Класифікація способів термічної обробки. Характеристика та застосування основних способів термічної обробки.
- 3.Вплив термічної обробки на склад та властивості харчових продуктів.
- 4.Принципи обґрунтування оптимального режиму термічної обробки харчових продуктів.

**Тема 11. Теоретичні основи технології довгострокового зберігання харчових продуктів.**

- 1.Завдання та підготовка до зберігання харчових продуктів.
- 2.Харчові продукти як об'єкти зберігання.
3. Характеристика основних процесів, що відбуваються в харчових продуктах під час зберігання.
- 4.Характеристика основних факторів, від яких залежить стійкість харчових продуктів під час зберігання.
- 5.Теоретичні основи та практичні аспекти консервування харчових продуктів.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		го	л	п	лаб	інд		с.р.	го	л	п	лаб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістова частина 1. Властивості основних складових частин сировини і їх зміна під час технологічного оброблення</b>												
Тема 1. Загальні поняття про технологічний процес та основні закономірності харчової технології.	16	4	2	2		8	22	2	2			18
Тема 2. Білкові системи: характеристика, фізико-хімічні властивості, зміни в процесі виробництва харчових продуктів.	16	4	2	2		8	22	2	2			18
Тема 3. Вуглеводи: характеристика, властивості, перетворення у технологічному процесі виробництва харчових продуктів.	16	4	2	2		8	22	2	2			18
Тема 4. Характеристика ліпідів та їх перетворення в процесі технологічної обробки харчових продуктів.	20	4	4	4		8	24	2	4			18
<b>Разом</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>72</b>
<b>Змістова частина 2. Фізико-хімічні і реологічні основи харчових технологій</b>												
Тема 5. Утворення дисперсних систем харчових продуктів.	20	4	2	4		10	14	2	2			10
Тема 6. Структурно-механічні (реологічні) властивості харчових мас.	20	4	2	4		10	12	2				10
Тема 7. Біохімічні основи харчової технології	18	2	2	4		10	12		2			10
Тема 8. Мікробіологічні основи харчових технологій.	18	4		4		10	14	2	2			10
Тема 9. Теоретичні основи процесів бродіння в харчових технологіях.	18	4		4		10	12		2			10
Тема 10. Теплофізичні основи технології харчових продуктів.	14	2	2			10	12		2			10
Тема 11. Теоретичні основи технології довгострокового зберігання харчових продуктів.	14	4	2			8	14	2	2			10
<b>Разом</b>	<b>122</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>70</b>
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>142</b>



## 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні поняття про технологічний процес та основні закономірності харчової технології.	4
2	Білкові системи: характеристика, фізико-хімічні властивості, зміни в процесі виробництва харчових продуктів.	3
3	Вуглеводи: характеристика, властивості, перетворення у технологічному процесі виробництва харчових продуктів.	3
4	Характеристика ліпідів та їх перетворення в процесі технологічної обробки харчових продуктів.	3
5	Утворення дисперсних систем харчових продуктів.	3
6	Структурно-механічні (реологічні) властивості харчових мас.	4
7	Біохімічні та мікробіологічні основи харчової технології	4
8	Мікробіологічні основи харчових технологій.	4
9	Теоретичні основи процесів бродіння в харчових технологіях.	4
10	Теплофізичні основи технології харчових продуктів.	4
11	Теоретичні основи технології довгострокового зберігання харчових продуктів.	4
<b>Разом</b>		<b>40</b>

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Загальні поняття про харчові технології	4
2	Теоретичні основи технології функціональних продуктів	4
3	Характеристика різних типів дисперсних систем	4
4	Характеристика драглеутворювачів, їхні властивості, обґрунтування практичного використання в кулінарній практиці закладів ресторанного господарства.	4
5	Технології довгострокового зберігання харчових продуктів	4
<b>Разом</b>		<b>20</b>

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вуглеводи в процесі приготування харчових продуктів	2
2	Перетворення цукрів, їх місце у технологічному процесі виробництва продукції ресторанного господарства.	4
3	Зміни білків в процесі виробництва харчових продуктів	4
4	Перетворення ліпідів в процесі технологічної обробки харчових продуктів	2
5	Роль ферментів у технології харчових продуктів	4
6	Ферментні препарати мікробного, рослинного та тваринного походження.	4
7	Особливості дріжджів, що застосовуються в хлібопеченні, технологіях спирту, вина та пива.	4
8	Чинники, що впливають на процес бродіння	4
9	Види термічної обробки харчових продуктів	2
<b>Разом</b>		<b>30</b>

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, перелік питань	Кількість годин
1	Харчова технологія як наука.	8
2	Білкові системи	10
3	Вуглеводи.	10
4	Характеристика ліпідів.	10
5	Фізико-хімічні основи харчових технологій	8
6	Структурно-механічні (реологічні) властивості харчових мас.	10
7	Біохімічні основи харчових технологій.	8
8	Мікробіологічні основи харчових технологій.	8
9	Теоретичні основи процесів бродіння в харчових технологіях	10
10	Теоретичні основи термічної обробки харчових продуктів.	10
11	Теоретичні основи технології довгострокового зберігання харчових продуктів .	8
<b>Разом</b>		<b>90</b>

## 9.ІНДИВІДАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Курсова робота з дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» є однією із найважливіших форм науково-дослідної та самостійної роботи студентів. Вона сприяє більш глибокому вивченню дисципліни, набуттю навичок у роботі з літературою та під час проведення власних досліджень, вмінню аналізувати та узагальнювати отримані результати.

Курсова робота дозволяє виявити рівень теоретичної підготовки студента з дисципліни. Студенти вивчають літературу, закономірності процесів, які є спільними для виробництва харчової продукції, про цілісність процесів, що забезпечують задані властивості харчового продукту, науково-теоретичні основи сучасних технологічних процесів і способи їх практичної реалізації, основні принципи технології, умови проведення технологічних операцій, шляхи

вдосконалення існуючих технологій на основі отриманих результатів роблять висновки.

Зміст і мета курсової роботи повинні відповідати освітньо-кваліфікаційному рівню бакалавра і змісту підготовки студентів напряму підготовки «Харчові технології».

Тематика курсової роботи пов'язана з технологією переробки харчової продукції та продукції ресторанного господарства. У якості об'єкта може бути обрана будь-яка харчова чи технічна продукція, що виробляється на підприємствах харчової промисловості та ресторанного господарства.

У курсовій роботі студент повинен продемонструвати рівень знань і вмінь до самостійного творчого наукового пошуку та розв'язання актуальних проблемних завдань, які поставлені в курсовій роботі, володіти методами дослідження якості харчових продуктів, вміти аналізувати отримані матеріали, робити висновки.

## **10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ – ЛЕКЦІЇ, ЛАБОРАТОРНІ ТА ПРАКТИЧНІ РОБОТИ**

Методи навчання як свідомі систематичні й послідовні дії, що ведуть до досягнення поставленої мети з вивчення і засвоєння дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» включають проведення:

**Лекцій** з застосування мультимедійних проекторів, слайдів, інших електронних носіїв. Студенти мають доступ до електронного варіанту лекцій та при необхідності використовувати його під час підготовки до практичних занять, змістового контролю, тестових завдань.

**Практичних занять** з використанням сучасних методик, комп'ютерних програм.

**Самостійна робота** з рекомендованими підручниками в читальному залі університету, зі спеціальним довідковим і інформаційним матеріалом кафедри, статистичними збірниками Херсонської області та України.

**Використання** на практичних заняттях схем, таблиць, графіків.

**Перегляд кінофільмів** з етапів технології виробництва продуктів харчування та переробки сировини.

**Рекомендація до перегляду** і вивчення дидактичних матеріалів нового покоління (електронні підручники тощо).

**Індивідуальної роботи** зі студентами з питань більш глибокого вивчення окремих тем і напрямків навчальної програми, виконання самостійної роботи.

1. Словесні методи навчання:

- пояснення;
- навчальна дискусія.

2. Наочні методи навчання:

- ілюстрування;
- демонстрування;

3. Практичні методи навчання

- лабораторні роботи

## **11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Поточний та підсумковий контроль знань проводиться за допомогою теоретичних питань, тестів та екзамену.

В процесі навчання студента викладачем реалізується поточний, змістовий і підсумковий семестровий контроль знань студента.

Поточний контроль знань проводиться шляхом перевірки викладачем виконання студентом контрольних робіт (у формі тестів) за кожний змістову частину. Цей контроль здійснюється після викладання лекційного матеріалу, методики виконання практичних занять та самостійного завдання згідно плану і обсягів конкретної змістової частини. Тестовий контроль проводиться на практичних заняттях у вигляді тестового завдання на наступному занятті після отримання студентами інформації з усіх питань. Що виносяться на змістовий контроль.

Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю знань

під час навчальних занять визначається викладачем і на кожний навчальний рік затверджується на засіданні кафедри. Основною формою поточного контролю є тестування.

Змістовий контроль – підсумовує результати засвоєння матеріалів, що входять у нього (дисципліна розподілена на дві змістові частини) та реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань та проведення спеціальних контрольних заходів.

Змістовий контроль проводиться наприкінці кожної змістової частини за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певного ступеня знань та вмінь, що формують ці змістові частини.

Підсумковий контроль відображає міру компетентності студента в навчальній дисципліні і проводиться у формі заліку в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

### При здачі екзамену

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2							40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
5	5	5	6	5	5	5	6	6	6	6		

T1, T2 ... T11 – теми змістових модулів.

### За виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 10	до 60	до 30	100

### Шкала оцінювання: ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

### 13. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019

2. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019

3. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019.

4. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з дисципліни «Теоретичні основи технології харчових виробництв» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Домарецький В.А. Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій. Монографія / під ред. д-ра техн. наук, проф. В.А.Домарецького.-К.: Фенікс, 2014. - 704с.

2. Домарецький В.А.Технология пищевых продуктов: учебн. для студентов высших учебных заведений / В.А.Домарецкий.-К.:Издательский дом «Аскания», 2014.-736с.

3. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: підруч. для студентів вищих навчальних закладів /Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г.-Вінниця: Нова книга, 2015.-408с.

4. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции / Л.В.Донченко, В.Д.Надикта.-М.: Пищепромиздат,2014.-525с.

5. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини».-Відомості Верховної Ради, 2016, №48, с.359.

6. Остапчук М.В. Система технологій (за видами діяльності: навч. посіб./ Остапчук М.В., Рибак А.І.-К.: ЦУЛ, 2015.-888с.

7. Плахотнік В.Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навч.посіб. /Плахотнік В.Я., Тюріков І.С., Хоміч Г.П.-К.:Центр навч. літ-ри, 2016.-640с.

### Допоміжна

8. Пищевая химия :учеб. /Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др.; под ред. А.П.Нечаева. Изд. 4-е, испр. и доп.-СПб.: ГИОРД. 2017.-640с.

9. Полумбрик М.О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини.-К.: Академперіодика, 2015.-487с.

10. Процеси і апарати харчових виробництв: підруч. для студентів технологічних вищих навч. закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Харчова технологія та інженерія» /І.Ф.Малежик, П.С.Циганков, П.М.Немирович та ін.; за ред.І.Ф.Малежика.-К.:НУХТ, 2014.-400с.

11. Смоляр В.І.Фізіологія та гігієна харчування: підручник для студентів технологічних спеціальностей з напрямку «Харчова технологія та інженерія»/ Смоляр В.І.-К.: Здоров'я, 2016.-336с.

12. ДСТУ 3021-95. Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення.-Введено вперше; Введ 28.02.95. –К.; Держстандарт України. 2017. -71с.

13. Технологические процессы в пищевой промышленности: монография /В.А.Домарецкий, В.А.Поддубный, А.Е.Шевченко, Р.В.Леус//Под ред. д-ра техн.наук, проф.В.А.Домарецкого.-К.:Издательский дом «Аскания», 2017.-664с.

14. Тихомирова И.А. Технология продуктов функционального питания: учебник /И.А.Тихомирова-М.: ООО «Франтера», 2014. -23с.

15. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва /Б.Л.Флауменбаум, А.Т.Безусов, В.М.Сторожук, Г.П.Хоміч.-Одеса: Друк, 2016.-400с.



16. Фізико-хімічні методи оброблення сировини та продуктів харчування /А.І.Соколенко, В.Б. Костюк, К.В.Васильківський, О.Ю.Шевченко та ін.-К.: АртЕк, 2014.-306с.

17. Шиян П.Л. Інноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика: монографія / П.Л.Шиян, В.В.Сосницький, С.Т.Олійнічук.- К.:Видавничий дім «Асканія». 2014.-424с.

#### **Електронні ресурси:**

18. Корячкина С.Я. Научные основы производства продуктов питания: учеб. пособ. для высш. профес. образ. [Електронний ресурс] / С.Я. Корячкина, О.М. Пригарина. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. – 377 с. – Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/preview/3565853/page:7/>

19. Домарецький В.А. Загальні технології харчових виробництв. Підручник. . [Електронний ресурс] — Домарецький В.А., Шиян П.Л., Калакура М.М., Романенко Л.Ф., Хомічак Л.М., Василенко О.О., Мельник І.В., Мельник Л.М. — К.: Університет «Україна», 2010. — 814 с. Режим доступу: <http://padaread.com/?book=39976>