

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра гігієни тварин та основ санітарії

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ:	18 Виробництво та технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ:	181 Харчові Технології
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ:	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Біолого-технологічний

Робоча програма з навчальної дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» для здобувачів вищої освіти галузі знань 181 «Виробництво та технології» спеціальності 181 «Харчові технології», перший бакалаврський рівень вищої освіти / Укладачі: Ю.О. Шурчкова, В.М. Надточій – Біла Церква: БНАУ, 2021. – 16 с.

Розробники: Ю.О. Шурчкова доктор техн.. наук, професор

В.М. Надточій, к. с.-г. наук., доцент

Гарант освітньої програми, к.т.н., доцент



Г.П. Калініна

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри безпеності та якості харчових продуктів, сировини і технологічних процесів

(Протокол № 1 від 26.08. 2021 р.)

В.о. зав. кафедри безпеності та якості

харчових продуктів, сировини і

технологічних процесів, професор



Ю.О. Шурчкова

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету
(Протокол № 1 від 27.08. 2021 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор



С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»	7
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
6.1. Лекції	9
6.2. Практичні заняття	11
6.3. Самостійна робота	11
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	12
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	12
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	12
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	15
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	16

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2021–2022 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» для денної форми навчання виділено всього 90 академічних годин (3 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 42 години (лекції – 14, практичні заняття – 28), самостійна робота студентів – 48 годин).

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 3	18 «Виробництво та технології»	Вибіркова	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 181 «Харчові технології»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		3-й	3-й
Загальна кількість академічних годин – 90		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,5		5-й	6-й
	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Лекції</i>	
		14 год.	4 год.
		<i>Практичні</i>	
		28 год.	6 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		48 год.	80 год.
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» є набуття студентами необхідних знань і навичок щодо основних технологічних процесів та апаратів, забезпечення опанування студентами методик розрахунку апаратів, принципів моделювання і оптимізації та застосування їх у майбутній професійній діяльності.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Процеси і апарати харчових виробництв» базується на знаннях таких дисциплін, як «Фізика», «Хімія», «Стандартизація, сертифікація та метрологія», «Теоретичні основи технології харчових виробництв», «Прикладна механіка», «Матеріалознавство», «Теплотехніка».

3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Харчові технології» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

Навички здійснення безпечної діяльності.

Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів;

- Здатність інтенсифікувати технологічні процеси харчових виробництв.

- Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності «Харчові технології»	Результати навчання з дисципліни
<p>ПРН 7. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.</p>	<p>РН 7.1. Знати основи технологічних процесів харчових виробництв та вміти управляти ними. РН 7.2. Вміти організувати та контролювати роботу технологічними процесами харчових виробництв.</p>
<p>ПРН 9. Вміти розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти.</p>	<p>РН 9.1. Знати закономірності переробки сировини. РН 9.2. Вміти проводити технічні та технологічні розрахунки. РН 9.3. Вміти розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових</p>

<p>ПРН 13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.</p>	<p>матеріалів.</p> <p>РН 13.1. Знати вимоги до технічного забезпечення підприємств, основні компоненти технічного забезпечення, комплекси технічних засобів їх структуру і характеристику.</p> <p>РН 13.2. Вміти впроваджувати сучасні апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів та підвищувати ефективність виробництва.</p>
---	--

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

Змістовий модуль 1. Основи гідравліки

Тема 1.1. Вступ. Основи академічної доброчесності.. Класифікація процесів харчових технологій.

Тема 1.2. Основи теорії подібності.

Тема 1.3. Гідростатика.

Тема 1.4. Гідродинаміка.

Тема 1.5. Переміщення рідин і газів.

Змістовий модуль 2. Механічні та гідромеханічні процеси.

Тема 2.1. Подрібнення.

Тема 2.2. Характеристика дисперсних систем.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	всього	у тому числі					всього	у тому числі					
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС	
<i>Змістовий модуль 1. Основи гідравліки</i>													
Тема 1.1	14	2	4		4	4	3	1	2				
Тема 1.2	10	2	4		2	2	3	1	2				
Тема 1.3.	10	2	4		2	2	3	1	2				
Тема 1.4	10	2	4		2	2	3	1	2				
Тема 1.5	11	2	4		2	3	3	1	2				
Разом за змістовим модулем 1	55	10	20		12	13	15	5	10				
<i>Змістовий модуль 2. Механічні та гідромеханічні процеси.</i>													
Тема 2.1	17	2	4		6	5	3	1	2				
Тема 2.2	18	2	4		6	6							
Разом за змістовим модулем 2	35	4	8		12	11	3	1	2				
Усього годин	90	14	28		24	24	18	6	12			41	41

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції (А)

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Основи гідравліки</i>	
<p>1.1. Вступ. Основи академічної доброчесності. Класифікація процесів харчових технологій.</p> <p>Зміст і завдання курсу "Процеси та апарати харчових виробництв". Зв'язок курсу з іншими дисциплінами. Короткий історичний огляд курсу. Роль курсу в підготовці спеціалістів для громадського харчування. Класифікація основних процесів, що вивчаються. Поняття про рушійну силу, процес та апарат. Основні закони, принципи аналізу і розрахунку процесів і апаратів. Закони збереження маси і енергії, закони рівноваги, перенесення і принцип оптимізації процесу. Рушійна сила процесів. Фізичні закони, на яких ґрунтується дисципліна. Методи інтенсифікації та оптимізації процесів і апаратів. Загальна характеристика харчових виробництв і харчових продуктів. Особливості фізичних характеристик харчових продуктів і матеріалів як об'єктів обробки в технологічних процесах і апаратах. Фізико-хімічні, теплофізичні, оптичні, діелектричні та структурно-механічні (реологічні) властивості продуктів. Одиниці вимірювання продуктів та їх розмірності. Основи реології. Облік реологічних закономірностей в обробці пластичнов'язких систем.</p>	2
<p>1.2. Основи теорії подібності.</p> <p>Методи дослідження та аналізу процесів – аналітичний, експериментальний, синтетичний. Фізичне та математичне моделювання. Основи теорії подібності, теореми подібності та їх застосування для дослідження й розрахунку процесів і апаратів. Основні критерії подібності, теореми подібності та їх застосування для дослідження й розрахунку процесів і апаратів. Метод аналізу розмірностей. Основні вимоги до апаратів: технологічні, експлуатаційні, конструктивні, економічні, енергетичні, щодо охорони праці та навколишнього середовища тощо. Матеріали для виготовлення апаратів.</p>	2
<p>1.3. Гідростатика.</p> <p>Основні поняття та визначення. Ідеальні і реальні рідини та їх фізичні властивості. Диференціальне рівняння рівноваги Ейлера. Поверхні рівного тиску. Основне рівняння гідростатики та його практичне застосування. Закон Паскаля, його застосування в техніці. Сила тиску рідин на плоску поверхню. Центр тиску. Тиск рідини на дно та стінки посудини.</p>	2

<p>1.4. Гідродинаміка.</p> <p>Характеристика руху рідини. Рівняння нерозривності потоку. Диференційне рівняння руху ідеальної рідини Ейлера. Рівняння Нав'є-Стокса.</p> <p>Рівняння Бернуллі і його практичне застосування. Режими руху рідини. Закономірність ламінарного руху. Турбулентний рух. Епюри швидкостей руху рідини. Структура потоку. Товщина в'язкого шару. Загальне поняття про втрати напору. Основні критерії гідромеханічної подібності. Гідравлічні опори. Втрати напору на тертя та місцеві опори. Розрахунок трубопроводів. Закономірності плинності рідин скрізь отвори, насадки та їх практичне застосування. Гідравлічний розрахунок трубопроводів.</p>	2
<p>1.5. Переміщення рідин і газів.</p> <p>Загальні відомості. Поняття про насосні установки. Будова та принцип дії поршневих, відцентрових, роторних, мембранних, гвинтових і струменевих насосів. Основні параметри насосів різних типів у харчових виробництвах. Компресорні машини. Вакуум-насоси. Гідротранспорт. Визначення потужності насосів при переміщенні рідин.</p>	2
<p>Разом за змістовий модуль 1</p>	10
<p><i>Змістовий модуль 2. Механічні та гідромеханічні процеси.</i></p>	
<p>2.1. Подрібнення.</p> <p>Суть і призначення процесу. Ступінь подрібнення. Основні способи подрібнення. Витрати енергії на подрібнення. Принципові схеми дробарок. Пресування. Витрати енергії на процес. Конструктивне оформлення процесу. Змішування і розділення сипучих матеріалів. Апаратне оформлення процесу.</p>	2
<p>2.2. Характеристика дисперсних систем.</p> <p>Однорідні і неоднорідні (гетерогенні) рідинні системи, що використовуються у харчових виробництвах. Дисперсна фаза та дисперсне середовище. Види дисперсних систем: емульсії, суспензії, піни, аерозолі. Поняття дисперсної та питомої поверхні неоднорідних (гетерогенних) систем. Методи характеристики дисперсності: табличний, графічний, математичний.</p>	2
<p>Разом за змістовий модуль 2</p>	4
<p>Всього</p>	14

6.2. Практичні заняття

Практичні заняття з дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» включають лабораторну та настільну роботу (D) та самостійну роботу (C). На практичних заняттях студенти знайомляться з основними поняттями та матеріалами за відповідною темою; отримують групові або індивідуальні завдання, роздатковий матеріал – зразки (інструкції, моделі, шаблони).

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Основи гідравліки</i>		
1	Фізичні величини та властивості тіл.	4
2	Вимоги до апаратів які застосовуються в закладах по виробництву харчової продукції.	4
3	Піноутворення і псевдозрідження.	4
4	Отримання гомогенних і гетерогенних систем методами перемішування і диспергування.	4
5	Основні процеси охолодження і заморожування.	4
Разом за змістовий модуль 1		20
<i>Змістовий модуль 2. Механічні та гідромеханічні процеси</i>		
6	Способи подрібнення, розчавлення, розколювання, розпилювання, процес стирання	4
7	Процес різання.	4
Разом за змістовий модуль 2		8
Всього		28

6.3. Самостійна робота

Самостійна робота спрямована на більш глибоке вивчення студентами програмного матеріалу за окремими змістовими модулями і темами дисципліни, які не включені в повному обсязі до тематики лекційного курсу та практичних занять. Самостійна робота також передбачає години для збору матеріалів і підготовки презентацій до семінарів.

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Загальні закономірності протікання технологічних процесів.	4
2	Основи гідростатики	4
3	Гідравлічні машини.	4
4	Інтенсифікація теплових процесів.	4
5	Регенерація теплоти. Акумуляція теплоти.	4
6	Апарати, що використовуються для пастеризації.	5

7	Вимоги до апаратів для варіння. Основні типи апаратів для варіння.	5
8	Поверхнєве нагрівання.	6
9	Евтектичний лід. Сухий лід. Термоелектричне охолодження.	6
10	Способи охолодження. Льодники. Льодосоляне охолодження.	6
Всього годин		48

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Властивості харчових продуктів.
2. Гідромеханічні процеси.
3. Основні закономірності теплообміну.
4. Теплообмінні апарати.
5. Загальна характеристика процесу сушіння деяких видів харчових продуктів.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Діяльність викладача орієнтована на студентоцентрований підхід в освітньому процесі, що дозволяє досягнути багатоманітності поглядів на проблеми.

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, відеофільми, дискусійне обговорення проблемних питань.

На практичних заняттях використовуються презентації, відеофільми, наочні плакати (постери), методичні розробки, конспект-роздатковий матеріал.

Також матеріали дисципліни викладаються у наступних формах навчання: лекція-бесіда, індивідуальна чи групова консультація, дистанційне навчання у системі Moodle, розрахункові завдання, а для активного навчання використовуються проблемно-орієнтоване навчання (*Problem-Based Learning*), кейсове навчання, вебквести, дискусії, ситуаційні завдання, рольові гри.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Процеси і апарати харчових виробництв» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Під час оцінювання лекційного курсу враховується активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані практичні роботи, командні завдання, зроблені доповіді, презентації, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести або усні відповіді на питання.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння

	аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою:

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	20	40	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Підручники на електронних носіях;
4. Відеофільми;
5. Нормативно-технічна документація;
6. Зразки паковань харчових продуктів.

Технічні засоби:

Мультимедійна установка з аудіо забезпеченням, програмне забезпечення – LinuxOpenOffice, навчальна, методична, наукова література, комп'ютер "SEMPRON 2.3/256/40", комп'ютер Celeron-1200, комп'ютер ІВМРС/АТ 486/SX33/4/210, принтер Samsung ML 1210, проектор портативний M2660, діапроектор "Пеленг-700", мікро ЕВМ, муляжі.

Допоміжні засоби:

Плакати тощо.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Малезик, І.Ф. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник / За ред. проф. Малезика І. Ф. – К.: НУХТ, 2003. – 400 с.
2. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко, В.О. Верхоланцева, Н.О. Паляничка, Є.В. Михайлов, О.О. Червоткіна Мелітополь:, 2021. 445 с.
3. Шалугін В. С., Шмандій В. М. Процеси та апарати промислових технологій : навч. посібник. К. : Центр учбової літератури, 2008. 392 с.
4. Лабораторний практикум з дисципліни „Процеси і апарати“: Навчальний посібник. // В.Ф. Ялпачик, Ф.Ю. Ялпачик, В.С. Бойко, С.Ф. Буденко, В.О. Верхоланцева, В.Г. Циб. - Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. - 275 с.

Додаткова література

1. Малезик, І.Ф. Процеси і апарати харчових виробництв. Лабораторний практикум. /За ред. проф. Малезика І.Ф. – К.: НУХТ, 2003. – 222 с.
2. Малезик, І.Ф. Процеси і апарати харчових виробництв. Курсове проектування. Навч. посіб. /За ред. проф. І.Ф. Малезика. – К.: НУХТ, 2012. – 543 с.

Адреси сайтів в INTERNET

1. <http://window.edu.ru/resource/886/36886>
2. <http://www.twirpx.com/file/14983/>
3. <http://alumni.pharminnotech.com/biblioteka>
4. http://www.proingener.ru/load/raznoe_tekhnicheskoe/processy_i_apparaty_khimicheskoy_tekhnologii_uchebnik_dlja_vuzov_chast_2_ju_i_dytnerskij/13-1-0-230