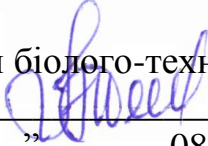


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**Кафедра інженерії харчового виробництва**

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

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Інжиніринг харчових технологій»**

(назва навчальної дисципліни)

**Освітній рівень** другий (магістерський)

(бакалавр, магістр)

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

(шифр і назва спеціальності)

**Освітня програма** Харчові технології

( назва спеціалізації)

**Факультет** біолого – технологічний

(назва факультету)

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

Розробники: Коб'яков С.М к.с.г.н., доцент; Шинкарук М.В., асистент  
(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 біолого-технологічного факультету

Протокол від «28» 08 2019 року № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

  
(підпис)

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

«28» серпня 2019 року

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	<b>Вибіркова компонента (за вибором студента) ВБ 3.01</b>	
Змістових частин – 2	Спеціальність <u>181«Харчові технології»</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин для денної форми – 120		1-й	
		<b>Семестр</b>	
		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4	Освітній рівень: другий (магістерський)	<b>Лекції</b>	
		18 год.	
		<b>Лабораторні</b>	
		20 год.	
		<b>Практичні</b>	
		<b>Самостійна робота</b>	
		82 год.	
		<b>Індивідуальні завдання</b>	
0 год.			
<b>Вид контролю: іспит</b>			

**Примітка:**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1 : 2

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

*Метою* викладання навчальної дисципліни «Інжиніринг харчових технологій» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних основ та практичних навичок щодо структури процесу переробки і зберігання готового продукту та обладнання, що використовується при цьому, вивчення наукових основ визначення технологічних, конструкторських та техніко-економічних параметрів машин, набуття навичок із проектування окремих механізованих ланок переробного процесу, забезпечення умов їх ефективного та раціонального використання. Інжиніринг може включати в себе створення, моделювання, масштабування відповідного рішення для поставленого завдання або цілі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни **здобувач вищої освіти повинен знати:**

- напрями розвитку способу зберігання продукції з застосуванням заморожування;
- характеристику сучасних способів зберігання сировини та напівфабрикатів: критерії вибору, переваги та недоліки в порівнянні с традиційними способами зберігання;
- напрями розвитку способу зберігання та переробки у різних галузях харчової промисловості;
- структуру та класифікацію технологічного обладнання, будову, принцип дії та технічну характеристику технологічного обладнання.

Також у результаті вивчення навчальної дисципліни **здобувач вищої освіти повинен вміти:**

- здійснювати вибір способів зберігання сировини та напівфабрикатів;
- здійснювати вибір способів зберігання продукції з застосуванням заморожування;
- мати навички підбирати та налагоджувати роботу технологічного обладнання;
- проводити розрахунки та вибір холодильної машини та камери;
- проводити розрахунки економічної ефективності даного способу зберігання та переробки у різних галузях харчової промисловості.

**Набуті компетенції:****- повинен знати:**

- основні напрями та перспективи розвитку галузі, розуміння проблеми у підприємницьких формуваннях переробної галузі та вміння застосовувати зарубіжний досвід розвитку харчової промисловості;
- сучасні досягнення і перспективні напрями з переробки продукції тваринництва;
- сучасні технологічні процеси переробки рослинної, м'ясної, молочної та іншої сировини з виготовленням різноманітних видів продукції;

**- Повинен вміти:**

- застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- використовувати інформаційні і комунікаційні технології;
- аналізувати і використовувати наукові дослідження для зростання обсягів виробництва харчових продуктів;
- використовувати знання з будови машин, механізмів та технологічного обладнання у технологічних процесах переробки продукції тваринництва та рослинництва;
- організовувати виробничі процеси та управління різними технологіями переробки рослинної сировини та продукції тваринництва;
- володіти сучасними технологіями утилізації відходів промисловості;
- володіти методами моделювання технологічних процесів;
- впроваджувати на підприємствах з переробки м'ясної, молочної рослинної сировини та продукції тваринництва вітчизняних і зарубіжних високоефективних, енергозберігаючих та безвідходних технологій з виготовлення якісних харчових продуктів;
- розв'язувати нестандартні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності;
- розв'язувати нестандартні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності;
- рекомендувати до застосування традиційні та нові методи удосконалення технології переробки продукції тваринництва, рослинництва.

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

#### **Змістова частина 1.**

##### **Теоретичні засади інжинірингу харчових технологій**

###### **Тема 1. Вступ. Характеристика інжинірингу.**

Мета вивчення дисципліни. Завдання дисципліни. Форми інженерної діяльності. Основні терміни і поняття. Основні характеристики інжинірингу. Надання інжинірингових послуг.

###### **Тема 2. Проектний метод інжинірингу та створення об'єктів інфраструктури у харчовій промисловості.**

Життєвий цикл реалізації проектів. Процеси управління проектами. Компоненти інжинірингу. Моделі відповідальності інжинірингу. Консультаційний інжиніринг. Технологічний інжиніринг. Будівельний інжиніринг. Організаційно-управлінський інжиніринг.

###### **Тема 3. Інновації в технологічному проектуванні харчових виробництв.**

Інноваційні підходи до технологічного проектування харчових виробництв. Техніко-економічне обґрунтування інноваційних проектів. Моделювання технологічних операцій. Інноваційні принципи використання устаткування. Сучасні підходи до виробництва харчової промисловості та оцінка їх ефективності.

###### **Тема 4. Оптимізація технологічних процесів харчових виробництв.**

Сучасні етапи впровадження технології у виробництво. Сучасні підходи до підбору ресурсів для забезпечення виробництва. Оцінка ефективності впровадження технології у виробництво.

#### **Змістова частина 2.**

##### **Сучасні способи зберігання та переробки продукції тваринництва та рослинництва**

###### **Тема 5. Сучасні способи зберігання плодів, овочів, ягід та винограду.**

Загальний огляд сучасних способів зберігання плодово-овочевої продукції. Зберігання продукції із застосуванням фізичних методів обробки. Застосування променевої енергії для зниження втрат плодовоовочевої продукції при зберіганні.

Загальна характеристика основних промислових технологій сушки. Екологічно чиста інфрачервона сушка. Вакуумна сублимаційна сушка. Зберігання у холодильниках з регульованим газовим середовищем. Технологія для зберігання та транспортування продуктів з використанням сучасної упаковки.

#### **Тема 6. Технологічні лінії виробництва швидкозаморожених плодів, овочів та винограду.**

Особливості консервування плодоовочевої сировини заморожуванням. Способи та режими заморожування плодоовочевої продукції. Режим заморожування плодоовочевої продукції. Технологія виробництва швидкозаморожених овочів, фруктів та винограду. Заморожування ягід погрузним методом в «киплячій рідині». Розморожування продуктів (дефростація).

#### **Тема 7. Технологічні лінії виробництва молочної продукції.**

Загальний огляд способів переробки молочної продукції. Способи і режими виробництва молочної продукції. Обладнання поточкових ліній виробництва молока, сметани, вершків, масла, йогурту, морозива. Будова, принцип роботи, правила експлуатації.

#### **Тема 8. Технологічні лінії виробництва м'ясопереробних виробів та м'ясо-рослинних напівфабрикатів.**

Обладнання поточкових ліній по виробництву м'ясо копченостей, ковбасних виробів, м'ясних та м'ясо-рослинних напівфабрикатів. Будова, принцип роботи, правила експлуатації.

#### **Тема 9. Організація технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання.**

Система технічного обслуговування і ремонту. Приймання обладнання в експлуатацію. Технічне обслуговування. Цикл технічного обслуговування. Плановий і неплановий види ремонту. Поточний, середній і капітальний ремонт. Особливості організації технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання підприємств харчової промисловості.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усь ого	у тому числі					у сь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістова частина 1.</b>												
<b>Теоретичні засади інжинірингу харчових технологій</b>												
Тема 1. Вступ. Характеристика інжинірингу.	10	2				8						
Тема 2. Проектний метод інжинірингу та створення об'єктів інфраструктури у харчової промисловості.	10	2				8						
Тема 3. Інновації в технологічному проектванні харчових виробництв.	14	2		4		8						
Тема 4. Оптимізація технологічних процесів харчових виробництв.	10	2				8						
<b>Разом за змістову частину 1</b>	<b>44</b>	<b>8</b>		<b>4</b>		<b>32</b>						
<b>Змістова частина 2.</b>												
<b>Сучасні способи зберігання та переробки продукції тваринництва та рослинництва</b>												
Тема 5. Сучасні способи зберігання плодів, овочів, ягід та винограду.	16	2		4		10						
Тема 6. Технологічні лінії виробництва швидкозаморожених плодів, овочів та винограду.	16	2		4		10						



Тема 7. Технологічні лінії виробництва молочної продукції.	16	2		4		10						
Тема 8. Технологічні лінії виробництва м'ясопереробних виробів та м'ясо-рослинних напівфабрикатів.	16	2		4		10						
Тема 9. Організація технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання.	12	2				10						
<b>Разом за змістовою частиною 2</b>	<b>76</b>	<b>10</b>		<b>16</b>		<b>50</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>18</b>		<b>20</b>		<b>82</b>						

## 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Тема заняття	Кільк годин
	<b>Змістова частина 1. Теоретичні засади інжинірингу харчових технологій</b>	
1.	Вступ. Характеристика інжинірингу.	2
2.	Проектний метод інжинірингу та створення об'єктів інфраструктури у харчової промисловості.	2
3.	Інновації в технологічному проектуванні харчових виробництв.	2
4.	Оптимізація технологічних процесів харчових виробництв.	2
	<b>Всього за змістовою частиною 1</b>	<b>8</b>
	<b>Змістова частина 2. Сучасні способи зберігання та переробки продукції тваринництва та рослинництва</b>	
5.	Сучасні способи зберігання плодів, овочів, ягід та винограду.	2
6.	Технологічні лінії виробництва швидкозаморожених плодів, овочів та винограду.	2
7.	Технологічні лінії виробництва молочної продукції.	2
8.	Технологічні лінії виробництва м'ясопереробних виробів та м'ясо-рослинних напівфабрикатів.	2
9.	Організація технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання.	2
	<b>Всього за змістовою частиною 2</b>	<b>10</b>
	<b>Всього</b>	<b>18</b>

### 6. Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Інноваційні принципи використання устаткування в поточній лінії, вибір і розрахунок.	4
2	Розрахунок та вибір сушильного апарату.	4
3	Розрахунок та вибір швидко морозильного апарату.	4
4	Розрахунок та вибір апарату для пастеризації молока.	4
5	Розрахунок та вибір обладнання потокової лінії по виробництву ковбасних виробів.	4
<b>Разом</b>		<b>20</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Характеристика інжинірингу.	8
2	Проектний метод інжинірингу та створення об'єктів інфраструктури у харчовій промисловості.	8
3	Інновації в технологічному проектуванні харчових виробництв.	8
4	Оптимізація технологічних процесів харчових виробництв.	8
5	Сучасні способи зберігання плодів, овочів, ягід та винограду.	10
6	Технологічні лінії виробництва швидкозаморожених плодів, овочів та винограду.	10
7	Технологічні лінії виробництва молочної продукції.	10
8	Технологічні лінії виробництва м'ясопереробних виробів та м'ясо-рослинних напівфабрикатів.	10
9	Організація технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання.	10
<b>Разом</b>		<b>82</b>

## 8. 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 "Інжиніринг харчових технологій" 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.

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

**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

- розрахункові роботи

## 9. Методи контролю

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

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

Поточний контроль знань проводиться шляхом перевірки викладачем виконання здобувачем контрольних робіт (у формі тестів) за кожну 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 здобувачами інформації з усіх питань, що виносяться на змістовий контроль.

Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості здобувача 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 здобувачем певного ступеня знань та вмінь, що формують ці змістові частини.

Екзамен відображає міру компетентності здобувача в навчальній дисципліні і проводиться у письмовій формі в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										
Змістовна частина 1				Змістовна частина 2					Підсумкова робота (письмовий іспит)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40	100
6	6	6	7	7	7	7	7	7		

Шкала оцінювання: ECTS

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

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Піддубний В.А., Кравченко М.Ф., Чагайда А.О., Красножан С.В. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. К.: Кондор-Видавництво, 2017. – 374 с.

2. Харчові технології. Том I. Технологія продуктів рослинного походження: Київ.: Київ. нац. торг.-екон. Ун-т, 2017. – 470 с.

3. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія. К.: Київ. . нац. торг.-екон. Ун-т, 2012. – 1116 с.

4. Домарецький В.А., Загальні технології харчових виробництв. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Університет «Україна», 2011. – 814с.

5. Горальчук А.Б., Технологія десертів молочних із використанням карагінанів: Харк. держ. ун-т. харч. Та дорг. – Харків: ХДУХТ, 2013. – 122 с.

### Допоміжна

1. Технологічне проектування підприємств харчування: начальний посібник для студентів спеціальності «Технологія харчування». Харків.: ДОД ХДУХТ, 2005 – 295 с.
2. Дейниченко Г.В. Обладнання підприємств харчування: довідник Ч 1 – Харків.: Мир техніки і технологій, 2002. – 236 с.
3. Дейниченко Г.В. Обладнання підприємств харчування: довідник Ч 2 – Харків.: Мир техніки і технологій, 2003. – 380 с.
4. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П., Сердюк М.М. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу. Київ.: Вища освіта, 2006. – 479 с.
5. Дацишин О.В., Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П. Київ.: Мета, 2003. – 288 с.
6. Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. Полтава, 2003, - 420 с.
7. Prospects of enterprises development by implementation of new healthcare products technologies // Theoretical and methodological approaches to the formation of a modern system of enterprises, organizations and institutions' development: collective monograph. Dallas, USA: «Primedia eLaunch LLC». 2019. 201 p.