

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

Кафедра інженерії харчового виробництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Декан біолого-технологічного факультету
 Ірина БАЛАБАНОВА
 « 27 » 08 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості»

(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)

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою «Харчові технології», спеціальності 181 «Харчові технології»

Розробники: Матвієнко А.Б., доцент, д.т.н.; Воєвода Н.В. старший викладач, к.т.н.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії харчового виробництва

Протокол від “25” 08 2020 року № 1

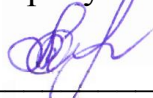
Схвалено методичною комісією факультету

Протокол від “26” 08 2020 року № 1

Затверджено на Вченій раді біолого-технологічного факультету

Протокол від “27” 08 2020 року № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

(Новікова Н.В.)

(прізвище та ініціали)

27 серпня 2020 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 – 4	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	вибіркова	
Змістових частин – 2		Рік підготовки:	
Загальна кількість годин - 120	Спеціальність 181 «Харчові технології»	1-й	1-й
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітній рівень другий (магістерський)	1-й	1-й
		Лекції	
		18 год.	6
		Практичні	
		–	6
		Лабораторні	
		20 год.	–
		Самостійна робота	
		82 год.	108 год.
		Індивідуальні завдання	
–	–		
Вид контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни. Метою дисципліни є підготовка здобувачів до дослідницької діяльності стосовно раціонального використання технологічного обладнання, самостійного вирішення виробничих питань з технологій харчового виробництва.

Завдання дисципліни: вивчення теоретичних основ ресурсозберігаючих технологічних операцій і процесів, які виконуються за допомогою машин і апаратів галузі; засвоєння основних методик розрахунків, будови та принципу роботи, техніко-економічних характеристик обладнання; умов його надійної, безпечної та тривалої експлуатації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

знати: принципovu та апаратурно-технологічну схему виробництва; класифікацію, будову та принцип роботи основного ресурсозберігаючого технологічного обладнання підприємств відповідної галузі; принципи проектування та напрямки його удосконалення з метою ресурсоенергозбереження та інтенсифікації виробництва;

вміти: аналізувати сучасні досягнення науки і техніки в даній галузі виробництва; проводити інноваційну науково-технічну політику в галузі; при підготовці, організації і в процесі виробництва, використовуючи нормативну документацію та враховуючи наявну сировину, матеріали і технічні можливості підприємства; аналізувати, обирати та обґрунтовувати застосування оптимальних сучасних технологічних рішень, схем і обладнання; обирати і розраховувати технологічне, допоміжне і транспортне обладнання підприємств галузі; аналізувати та обирати найбільш ефективні апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів, що забезпечують оптимальні режими роботи обладнання та установок; враховуючи технічні можливості підприємства, впроваджувати нові види обладнання та прогресивні технології з обґрунтуванням їх доцільності; на основі оцінки ефективності роботи сучасного обладнання та його технічних характеристик обґрунтовувати та організовувати модернізацію існуючого обладнання для підвищення його технічних можливостей, організовувати дотримання оптимальних режимів ведення технологічних

процесів, що забезпечують максимальне ресурсо- і енергозбереження; при організації та управлінні технологічним процесом розроблювати заходи по інженерному захисту навколишнього середовища і раціональному використанню природних ресурсів.

Набуті компетенції:

• загальні

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу, пошуку, оброблення інформації з різних джерел;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області і професії;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися іншою мовою на загальні та фахові теми;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність проводити дослідження на відповідному рівні, приймати обґрунтовані рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

• фахові

- здатність використовувати автоматизовані системи технологічних процесів у галузі
- здатність аналізувати і використовувати наукові дослідження в галузі харчових технологій для зростання обсягів виробництва харчових продуктів.
- здатність до обґрунтування різних видів моделювання технологічних процесів з використанням формалізованих результатів спостережень.
- здатність розробляти і застосовувати механізми оцінювання та прогнозування впровадження нових технологій
- здатність використовувати знання з будови машин, механізмів та технологічного обладнання у технологічних процесах переробки продукції тваринництва, рослинництва та переробної галузі.

- знання специфіки виконання робіт з пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог якості, поживності, функціональної спрямованості і безпеки, раціонального використання сировинних ресурсів і подовження термінів зберігання готової продукції, безпеки життєдіяльності, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності
- володіння сучасними технологіями переробки продукції рослинництва та тваринництва.
- володіння прийомами та методами виробництва екологічно чистої та органічної харчової продукції, її зберігання та маркування.
- здатність організовувати виробничі процеси та управління різними технологіями переробки рослинної сировини та продукції тваринництва.
- володіння прийомами проектування окремих видів продукції з урахуванням вимог якості, поживності, функціональної спрямованості і безпеки, раціонального використання сировинних ресурсів і подовження термінів зберігання готової продукції, безпеки життєдіяльності, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

Програмні результати навчання:

- знання основних напрямів та перспектив розвитку галузі, розуміння проблем у підприємницьких формуваннях переробної галузі та вміння застосовувати зарубіжний досвід розвитку харчової промисловості;
- знання особливостей біохімічних властивостей, поживних і біологічно-активних речовин сировини, їх впливу на технологічні процеси;
- знання сучасних досягнень і перспективних напрямів з переробки продукції тваринництва;
- знання основних властивостей і способів зберігання та переробки продуктів забою різних видів с.-г. тварин, птиці, їх вплив на технологію;
- уміння систематизувати і аналізувати накопичену інформацію у

- переробній галузі за допомогою новітніх інструментальних засобів;
- уміння впроваджувати на підприємствах з переробки м'ясної, молочної та іншої сировини вітчизняних і зарубіжних високоефективних, енергозберігаючих та безвідходних технологій з виготовлення якісних харчових продуктів;
 - уміння впроваджувати енергозберігаючі технології переробки рослинної сировини та продукції тваринництва;
 - уміти розв'язувати нестандартні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності;
 - здатність рекомендувати до застосування традиційні та нові методи удосконалення технології переробки продукції тваринництва, рослинництва.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістова частина 1. Основні відомості про принципи ресурсозберігаючих технологій у харчовій промисловості.

Тема 1. Соціально-економічне значення використання прогресивних ресурсозберігаючих технологій в харчовій промисловості

Відходи харчового виробництва. Підвищення ефективності використання відходів і ВСР. Обґрунтування доцільності впровадження енергоефективних технологій. Результати впровадження інновацій: соціальний та матеріальний аспекти.

Тема 2. Номенклатура і класифікація вторинних матеріальних ресурсів харчової промисловості

Номенклатура ВМР харчової промисловості. Класифікаційна структура вторинних матеріальних ресурсів харчової промисловості. Основні напрями переробки вторинної сировини. Удосконалення безвідходних (маловідходних) технологій

Тема 3. Хімічний склад овочевої та фруктової сировини і значення окремих речовин для її зберігання й переробки

Подовжений строки переробки овочевої та фруктової сировини. Вплив окремих речовин на строки зберігання овочевої та фруктової сировини.

Тема 4. Технологічні інновації у харчовій промисловості та проблеми їх впровадження

Впровадження інновацій на промислових підприємствах. Напрями технологічних інновацій за галузями харчової промисловості. Послідовність впровадження технологічних інновацій в підприємствах харчової промисловості.

Змістова частина 2. Енергоефективні технології у різних галузях харчової промисловості.

Тема 5. Енергоефективні технології та енергозбереження на підприємствах харчової промисловості.

Потреби підприємств харчової промисловості в паливі та енергії. Основні шляхи, що спрямовані на подальшу економію енергетичних ресурсів у харчовій промисловості.

Тема 6. Доцільність впровадження ресурсозберігаючих технологій у м'ясопереробній галузі.

Раціональне використання сировини. Питання гуманних, санітарно-гігієнічних та екологічних умов транспортування, передзабійної підготовки та забою худоби. Раціональні схеми обвалювання, жилування, технології дообвалювання м'ясних туш та птиці.

Тема 7. Відходи консервного виробництва, їх характеристика, використання.

Види відходів переробки плодів та овочів. Методи їх утилізації. Шляхи застосування продуктів переробки відходів у різних галузях. Технологічне обладнання для їх переробки.

Тема 8. Відходи молокопереробної галузі харчової промисловості

Основні відходи переробки молока. Шляхи їх використання. Методи переробки відходів. Обладнання. Строки придатності перероблених продуктів.

Тема 9. Переробка відходів бродильних виробництв

Принципова схема переробки відходів бродильних виробництв. Обладнання для переробки: класичне та інноваційне. Способи постачання переробленої сировини на інші підприємства.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь го	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
Змістова частина 1. Основні відомості про принципи ресурсозберігаючих технологій у харчовій промисловості.												
Тема 1. Соціально-економічне значення використання прогресивних ресурсозберігаючих технологій в харчовій промисловості	12	2		2		8	12					12
Тема 2. Номенклатура і класифікація вторинних матеріальних ресурсів харчової промисловості	14	2		4		8	16	2		2		12
Тема 3. Хімічний склад овочевої та фруктової сировини і значення окремих речовин для її зберігання й переробки	10	2				8	14	2				12
Тема 4. Технологічні інновації у харчовій промисловості та проблеми їх впровадження	14	2		4		8	14			2		12
Разом за змістову частину 1	50	8	0	10	0	32	56	4	0	4	0	48
Змістова частина 2. Енергоефективні технології у різних галузях харчової промисловості.												
Тема 5. Енергоефективні технології та енергозбереження на підприємствах харчової промисловості.	14	2		4		8	14	2				12
Тема 6. Доцільність впровадження ресурсозберігаючих технологій у м'ясопереробній галузі.	10	2				8	12					12
Тема 7. Відходи консервного виробництва, їх характеристика, використання.	18	2		2		14	12					12
Тема 8. Відходи молокопереробної галузі харчової промисловості.	10	2				8	14			2		12

Тема 9. Переробка відходів виробництв бродильних	18	2		4		12	12					12
Разом за змістовою частиною 2	70	10	0	10	0	50	64	2	0	2	0	60
Усього годин	120	18	0	20	0	82	120	6	0	6	0	108

5. Теми лекційних занять

№ лекції	Тема лекції	Кіл-ть годин
Змістова частина 1		
1.	Соціально-економічне значення використання прогресивних ресурсозберігаючих технологій в харчовій промисловості	2
2.	Номенклатура і класифікація вторинних матеріальних ресурсів харчової промисловості	2
3.	Хімічний склад овочевої та фруктові сировини і значення окремих речовин для її зберігання й переробки	2
4.	Технологічні інновації у харчовій промисловості та проблеми їх впровадження	2
	Всього за змістовною частиною 1.	8
Змістова частина 2		
5.	Енергоефективні технології та енергозбереження на підприємствах харчової промисловості.	2
6.	Доцільність впровадження ресурсозберігаючих технологій у м'ясопереробній галузі.	2
7.	Відходи консервного виробництва, їх характеристика, використання.	2
8.	Відходи молокопереробної галузі харчової промисловості	2
9.	Переробка відходів бродильних виробництв	2
	Всього за змістовою частиною 2	10
	Всього	18

6. Теми лабораторних занять

№ заняття	Тема заняття	Кількість годин
	Змістова частина 1.	
1	Загальні теоретичні відомості про відходи консервного виробництва, їх характеристика, використання.	2
2	Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні плодів.	4
3	Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні кісточкових плодів.	4
	Всього за змістову частину 1	10
	Змістова частина 2.	
4	Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні ягідної сировини.	4
5	Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні обліпихи.	2
6	Формування концепції переробки відходів, що утворюються при переробці та консервуванні овочів.	4
	Всього за змістову частину 2	10
	ВСЬОГО	20

7. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості переробки відходів та значення їх для харчової промисловості.	8
2	Комплексна переробка харчової сировини в консервній промисловості.	8
3	Векторна схема технологічного процесу виробництва консервів, сировиною для виготовлення яких є картопля.	8
4	Придатність свіжих вичавок обліпихи до повторного використання. Екстракційний спосіб виробництва обліпихової олії.	8
5	Технологічна схема одержання концентрату барвника з сирих (свіжих) вичавок забарвлених плодів і ягід чорної смородини.	8
	Разом за змістову частину 1	40
6	Технологічне обладнання для переробки відходів виробництва харчової промисловості (молокопереробне та м'ясопереробне підприємство).	8

7	Технологічне обладнання для збереження енергоресурсів на підприємстві.	8
8	Сучасний досвід Європи з раціональної переробки відходів.	8
9	Сучасні енерго - та ресурсозберігаючі технології переробки зернової сировини	8
10	Взаємозв'язок ресурсозберігаючих та екологічнобезпечних технологій	10
	Разом за змістовою частиною 2	42
	Усього годин	82

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 "Ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості" включають проведення:

Лекцій з застосування мультимедійних проєкторів, 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.

Лабораторних 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.

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.

9. Методи контролю

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

В процесі навчання викладачем реалізується поточний та змістовий контроль знань здобувача.

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 студентами 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 студентом певного ступеня знань та вмінь, що формують ці змістові частини.

Здобувач отримує залікову оцінку шляхом набору балів за поточним та змістовим оцінюванням.

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістова частина 1					Змістова частина 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
9	9	9	9	9	9	9	9	10	100

T1, T2 ... T9 – теми змістових частин.

Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

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. Методичне забезпечення

1. Воевода Н.В. Методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня першого року навчання. Спеціальність: 181 «Харчові технології». Освітньо-професійна програма «Харчові технології». Факультет: біолого-технологічний. НМВ ДВНЗ «ХДАУ», 2020.– 53 с.

2. Воевода Н.В. Методичні рекомендації для виконання самостійних робіт з навчальної дисципліни «Ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня першого року навчання. Спеціальність: 181 «Харчові технології». Освітньо-професійна програма «Харчові технології». Факультет: біолого-технологічний. НМВ ДВНЗ «ХДАУ», 2020.– 28 с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Бухкало С.І., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. ТА ІН. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (Інноваційні приклади): підручн. Київ: Центр навчальної літератури. 2016. 468 с.

2. Бондар С.М., Чабанова О.Б., Недобійчук Т.В. Дослідження процесів утилізації рослинних відходів харчової галузі методом сушіння в завислому шарі. *Київ: Екологічна безпека* 2018. №6. С. 40-43.

3. Шелудько, Е. І. Структурно-технологічні засади модернізації харчової промисловості України. *Ефективна економіка*, 2010, С 178-189.

4. Ростовський, В.С. Олейник Н.В. Прогресивні ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості: навч. посіб. К.: Кондор, 2018. 134 с.

Допоміжна

5. Петрушка І.М., Мороз О.І., Петрушка К.І. Математичне моделювання ресурсозберігаючих технологій очищення стічних вод. *Актуальні проблеми економіки*, 2016, 4: 433-439.

6. Радкевич Л. А. Технологічні інновації у харчовій промисловості та проблеми їх впровадження. *Економіка харчової промисловості*, 2009, 2: 5-10.

7. Бандуренко, Г. М.; Левківська, Т. М.; Безусов, А. Т. Комплексна ресурсозберігаюча переробка моркви з отриманням поліфункціональних харчових добавок. *Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]*, 2010, 37: 211-214.

8. Каліновська, Т. В.; Оболкіна, В. І.; Кияниця, С. Г. Дослідження вмісту пектинових речовин напівфабрикатів з виноградних вичавок та визначення їх сорбційних властивостей. *Харчова наука і технологія*, 2013, 4: 69-74.

9. Popp, D.C. The effect of new technology on energy consumption. *Resource and Energy Economics*, 23(3), 2001: 215-239.

Електронні ресурси

10. Прісс, О.П., В.В. Калитка Скорочення втрат під час зберігання овочів, чутливих до низьких температур. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.pdf

11. Горбенко О.А. Аналіз відомих конструкцій машин та комплектного обладнання з переробки томатів з отримання насіння Мтколаїв: МДАУ. URL: http://www.khntusg.-com.ua/files/sbornik/vestnik_88/21.pdf