

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції
(назва кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан біолого-технологічного факультету
доцент І.О. Балабанова
“28” *серпня* 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА

(шифр і назва навчальної дисципліни)

освітній рівень	<u>Перший (бакалаврський)</u> (назва рівня вищої освіти)
спеціальність	<u>181 «Харчові технології»</u> (назва спеціальності)
освітньо-професійна програма	<u>Харчові технології</u> (назва освітньо-професійної програми)
факультет	<u>біолого-технологічний</u> (назва факультету)

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма дисципліни „Технологія зберігання та переробки зерна” для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Харчові технології» освітнім рівнем «Бакалавр» спеціальністю 181 «Харчові технології».

Розробники: Карашук Г.В., кандидат с.-г. наук, доцент,
Казанок О.О., кандидат с.-г. наук, доцент

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри технологій переробки та зберігання с.-г. продукції

Протокол від “27”серпня 2019 року № 1

Схвалено методичною комісією біолого-технологічного факультету

Протокол від “28”серпня 2019 року № 1

Затверджено на Вченій раді біолого-технологічного факультету

Протокол від “28”серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри технологій переробки
та зберігання с.-г. продукції, професор

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 0517 «Харчова промисловість та переробка сільгосппродукції»	вибіркова	
Змістових частин – 2		Рік підготовки:	
		3-й	4-й
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		6-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4		Лекції	
		20 год.	8 год
	Практичні		
	10 год.	10 год	
	Лабораторні		
	14 год.		
	Самостійна робота		
46 год.	72-год		
Індивідуальні завдання			
0 год.			
Вид контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни. Головною метою викладання дисципліни є формування у студентів системи стійких теоретичних знань і практичних навичок щодо технологій зберігання і переробки зерна з різних видів сировини.

Завдання дисципліни Завданням є вивчення елементів технології зберігання і переробки зерна, основних вимог до сировини, показників та індикаторів ефективної реалізації технологічних процесів на виробництві з оптимальним виходом продукції – якісного зерна продовольчого призначення та продуктів його переробки.

Згідно до вимог освітньо-професійної програми студенти повинні:

з н а т а с н о в н і поняття дисципліни, класифікаційні ознаки сировини і продуктів переробки продовольчого зерна, вимоги до якості сировини та готової продукції, технологічну схему та операції зберігання і переробки зерна, характеристику обладнання на якому реалізуються технологічні процеси, основні показники, контрольні точки та індикатори реалізації технологічних процесів зберігання і переробки зерна, показники їх ефективності, шляхи покращення технологічних процесів.

в м і п о б у д о в а т и блок-схеми технологічних процесів зберігання і переробки зерна, визначати основні цілі і задачі технологічних процесів і операцій, класифікувати види сировини і продукти переробки зерна, визначати і показники якості сировини, режими технологічного процесу та окремих операцій, розраховувати вихід продукції на кожному етапі технологічного процесу за вхідними даними, визначати продуктивність альтернативних варіантів технології переробки зерна.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістова частина 1. Загальна характеристика сировини і післязбиральної переробки зерна

Тема 1. Характеристика зернового комплексу України

Загальна характеристика зернового комплексу. Види сільськогосподарських зернових культур та їх продуктивність. Виробництво зерна в Україні. Класифікація продуктів переробки зерна.

Тема 2. Характеристика зернових мас

Фізико-хімічна характеристика різних видів зерна. Особливості різних видів зерна. Прийняття сировини на підприємство. Поняття умовної тонни.. Формування партій зерна. Технохімічний контроль сировини.

Зернові маси. Фізичні і біохімічні показники зернових мас. Особливості характеристик зернових мас різних видів зерна. Стандарти якості зерна, призначеного для переробки на харчові цілі.

Тема 3. Мікробіологічні характеристики, шкідники і види пошкодження зернових мас

Види хвороб і шкідників зерна та їх причини. Розвиток хвороб зерна під час зберігання і переробки та його чинники. Види дефектів зерна від хвороб і шкідників. Вплив хвороб і шкідників зерна на процеси зберігання і переробки зерна та якість продуктів переробки. Дефекти зерна спричинені хворобами і шкідниками. Заходи діагностики та попередження розвитку хвороб і шкідників, зниження втрат від них.

Тема 4. Технологічний процес очищення зерна

Фізико-хімічна характеристика різних видів домішок зерна. Особливості впливу різних видів домішок на процеси очистки, зберігання, переробки зерна та якість готової продукції. Технохімічний контроль очищення зерна. Шкідники зернових мас. Технологічні лінії очищення зерна.

Тема 5. Технологічний процес сушіння і вентилявання зерна

Технологія теплового сушіння. Камерні зерносушарки. Технологічні особливості шахтних зерносушарок. Технологічні особливості барабанних зерносушарок. Можливості використання рециркуляційних зерносушарок. Особливості післязбиральної доробки та сушіння зерна окремих культур. Вентилювання зернових мас. Типи установок для активного вентиляювання зерна. Технологія і режими активного вентиляювання.

Змістова частина 2. Технологічні процеси зберігання і продукти переробки зерна

Тема 6. Технологічний процес зберігання зерна

Фізичні, хімічні та біологічні процеси в зерні при зберіганні. Способи попередження проростання та самозігрівання зернових мас. Основні правила і вимоги до зберігання зерна. Способи зберігання і консервування зерна. Технологічні операції при збереженні зерна, призначеного для переробки на харчові цілі. Вентилювання зернових мас. Режими та обладнання для зберігання і вентиляювання зерна. Конструкції зерносховищ. Контроль якості зерна при зберіганні. Шкідники зернових мас під час зберігання.

Тема 7. Переробка зерна на борошно

Складові частини зерна. Вплив хімічного складу зерна на якість борошна. Хлібопекарські властивості борошна з пшениці і жита. Борошно з зерна інших культур. Асортимент борошна. Підготовка зерна до переробки на борошно. Технологічні процеси переробки зерна на борошно. Види помелів. Вихід борошна. Обладнання для підготовки і помелу зерна. Фасування, зберігання борошна.

Тема 8. Переробка зерна на крупи

Вплив біохімічного складу і якості зерна на якість крупів. Вимоги якості до крупів. Асортимент крупів. Технологічні процеси переробки зерна на крупи. Підготовка зерна до переробки на крупи. Види помелів. Обладнання для переробки зерна на крупи. Вихід крупів. Технологія виробництва круп швидкого приготування. Виробництво комбінованих круп. Фасування, зберігання круп.

Тема 9. Контроль стану зернових мас і продуктів переробки зерна. Контроль технологічної ефективності.

Стандарти якості і технічні умови для зерна продовольчого призначення. Методи спостереження за зерновими масами під час зберігання та переробки на підприємствах. Контроль за якістю зерна при прийманні та на кожному етапі технологічного ланцюжка зберігання і переробки. Визначення технологічної ефективності технологічних функцій і операцій та роботи обладнання.

Тема 10 Технологічний контроль якості зерна та продуктів його переробки

Методи визначення фізичних властивостей зернових мас. Методи визначення інтенсивності дихання зернових мас. Методи дослідження ураженості зерна. Методи визначення пестицидів. Методи визначення якості зерна при сушінні. Методи визначення хлібопекарських властивостей борошна.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо 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. Загальна характеристика сировини і післязбиральної переробки зерна												
Тема 1. Характеристика зернового комплексу України	8	2				6						
Тема 2. Характеристика зернових мас	8	2	2			4						
Тема 3. Мікробіологічні характеристики, шкідники і види пошкодження зернових мас	8	2		2		4						
Тема 4. Технологічний процес очищення зерна	10	2	2	2		4						
Тема 5. Технологічний процес сушіння і вентильовання зерна	10	2	2	2		4						
Разом за змістову частину 1	44	10	6	6	0	22						
Змістова частина 2. Технологічні процеси зберігання і продукти переробки зерна												
Тема 6. Технологічний процес зберігання зерна	8	2		2		4						
Тема 7. Переробка зерна на борошно	12	2	2	4		4						
Тема 8. Переробка зерна на крупи	6	2				4						
Тема 9. Контроль стану зернових мас і продуктів переробки зерна. Контроль технологічної ефективності.	10	2	2			6						
Тема 10. Технологічний контроль якості зерна та продуктів його переробки	10	2		2		6						
Разом за змістовою частиною 2	46	10	4	8		24						
Усього годин	90	20	10	14	0	46						

5. Теми лекційних занять

№ лекції	Тема лекції	Кіл-ть годин
Змістова частина 1.		
Загальна характеристика сировини і післязбиральної переробки зерна		
1.	Характеристика зернового комплексу України	2
2.	Характеристика зернових мас	2
3.	Мікробіологічні характеристики, шкідники і види пошкодження зернових мас	2
4.	Технологічний процес очищення зерна	2
5.	Технологічний процес сушіння і вентилявання зерна	2
	Всього за змістовною частиною 1.	10
Змістова частина 2		
Технологічні процеси зберігання і продукти переробки зерна		
6.	Технологічний процес зберігання зерна	2
7.	Переробка зерна на борошно	2
8.	Переробка зерна на крупи	2
9.	Контроль стану зернових мас і продуктів переробки зерна. Контроль технологічної ефективності.	2
10.	Технологічний контроль якості зерна та продуктів його переробки	2
	Всього за змістовною частиною 2	10
	Всього	20

6. Теми практичних занять

№	Тема заняття	Кільк годин
Змістова частина 1.		
Загальна характеристика сировини і післязбиральної переробки зерна		
1	Дослідження і розрахунок показників зернових мас	2
2	Дослідження параметрів технологічного процесу і показників очищення зерна	2

3	Дослідження параметрів технологічного процесу і показників сушіння і вентиляції зерна	2
	Всього за змістову частину 1	6
	Змістова частина 2 Технологічні процеси зберігання і продукти переробки зерна	
4	Переробка зерна на борошно	2
5	Контроль стану зернових мас і продуктів переробки зерна. Контроль технологічної ефективності	2
	Всього за змістову частину 2	4
	Всього	10

7. Теми лабораторних занять

№	Тема заняття	Кільк годин
	Змістова частина 1. Загальна характеристика сировини і післязбиральної переробки зерна	
1.	Загальні показники партій зерна. Органолептична оцінка зерна і насіння	2
2.	Оцінка якості зерна за вологістю	2
3.	Оцінка якості зерна за засміченістю та зараженістю	2
	Всього за змістову частину 1	6
	Змістова частина 2 Технологічні процеси зберігання і продукти переробки зерна	
4.	Визначення зараженості зерна шкідниками	2
5.	Визначення натурної маси зерна	4
6.	Оцінка якості зерна за показниками цільового призначення	2
	Всього за змістову частину	8
	ВСЬОГО	14

8. Самостійна робота

№	Назва теми	Кільк. годин
	Змістова частина 1. Загальна характеристика сировини і післязбиральної переробки зерна	
1	Характеристика сортового складу зерна продуктового призначення	5
2	Прогресивні технології формування зернових мас	5
3	Інноваційні технології знезараження зернових мас	4
4	Інноваційне обладнання для очищення зерна	4
5	Інноваційне обладнання для сушки і вентилявання зерна	5
	Всього за змістову частину 1	23
6	Конструкції зерносховищ	5
7	Характеристики видів борошна з нетрадиційної сировини	5
8	Інноваційні технології переробки зерна на крупи швидкого приготування	5
9	Підбір технологічного енергоефективного обладнання для борошномельних і круп'яних заводів	4
10	Сучасні світові вимоги до безпечності зерна та продуктів його переробки на підприємствах	4
	Всього за змістову частину 2	23
	Всього	46

Методи навчання

Методи навчання як свідомі систематичні й послідовні дії, що ведуть до досягнення поставленої мети з вивчення і засвоєння дисципліни "Технологія зберігання і переробки зерна " включають проведення:

Лекцій з застосуванням 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 зберігання і переробки зерна.

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

10. Методи контролю

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

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 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 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.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістова частина 1				Змістова частина 2						100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

T1, T2 ... T10 – теми змістових частин.

Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ» Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

Шкала оцінювання: ECTS

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

12. Рекомендована література

Законодавча

1. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР (в редакції від 6 вересня 2005 р. з наступними змінами та доповненнями) //Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1998. – №19. – Ст. 98.

Нормативно-правова

2. ДСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови. Чинний вид 20.07.1999. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=71279
3. ДСТУ 6292-93: Крупа рисовая Технічні умови. Чинний від 01.07.1998. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroperspectiva.com/ru/info/gosty/11/15/>

Базова

4. Подпратов Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. – К. : Аграрна освіта, 2014. – 393 с.
5. Технологія зберігання і переробки зерна : навч. посіб. /Л.М. Пузік, В.К. Пузік; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ, 2013. – 312с
6. Практикум по технологии муки, крупы и комбикормов \Г.А.Егоров, В.Т. Линниченко, В.М. Мельников, Т.П. Петренко – М.: Агропромиздат, 1991. – 208 с.
7. Практикум по хранению зерна \ А.И. Стародубцева, Н.И. Паньшина – М.: Колос, 1976. – 257 с.

8. Харчові технології у прикладах і задачах: Підручник / Л.Л. Таважнянський, С.І. Бухкало, П.О. Капустенко та ін.; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т "Харк. політех. ін-т". - Київ: Центр учбової літератури, 2008. – 575 с.

Допоміжна

13. Кирилов Ю.Є. Перспективи України на світовому ринку зерна / Ю.Є Кирилов // Економіка АПК. – 2005. – С. 135–139.
14. Лебідь В.М., К.Є. Прищеп. Сучасний стан ринку зерна України/ В. М. Лебідь, К. Є. Прищеп// Економічний вісник Донбасу. – 2013. – № 1 (31). – С. 131–135.
15. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. – К.: Академія, 2011. – 520

