

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра харчових технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми



Володимир НОВІКОВ

«___» _____ 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГООЩАДНЕ
ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ
ВИРОБНИЦТВ»**

Освітній рівень: другий (магістерський)
Галузь знань: 18 Виробництво та технології
Спеціальність: 181 Харчові технології
Освітня програма: Технології зерна та зернопродуктів
Факультет: інженерно-технологічний

Робоча програма навчальної дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв» для здобувачів вищої освіти спеціальності *181 Харчові технології* освітньої програми *Технології зерна та зернопродуктів*, Умань: Уманський національний університет садівництва, 2025. 29 с.

Розробник – Єремєєва Олена Анатоліївна, к. т. н., доцент

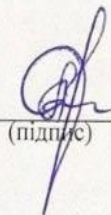

(підпис)

Олена ЄРЕМЕЄВА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій

Протокол від «29» серпня 2025 року № 1

Зав. кафедри харчових
технологій


(підпис)

Андрій ЧЕРНЕГА

«29» серпня 2025 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від «29» серпня 2025 року № 1

Голова


(підпис)

Ірина ЗАМОРСЬКА

«29» серпня 2025 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6,0	Галузь знань – <u>18 "Виробництво та технології"</u>	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність – <u>181 "Харчові технології"</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 8		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсний проєкт		Семестр	
Загальна кількість годин 180		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8	Освітній рівень: <u>другий (магістерський)</u> Освітня програма: <u>Технології зерна та зернопродуктів</u>	Лекції	
		24 год.	6
		Практичні, семінарські	
		36 год.	12
		Лабораторні	
		0 год.	
		Самостійна робота	
		110 год.	162
		Вид контролю – екзамен	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь виробництва та технологій займає провідне місце у структурі економіки більшості сучасних суб'єктів міжнародних відносин. При цьому важливими питаннями нині залишаються продовольча безпека та раціональне використання сировини, що інтенсифіковано зростанням кількості світового населення останнім часом. Враховуючи, що основною складовою частиною собівартості продуктів харчування є сировина, пошук методів раціонального її використання є актуальним нині завданням для сучасних професіоналів галузі.

Метою дисципліни є набуття здобувачами знань і вмінь у галузі виробництва та технологій, пов'язаних із первинним оброблення сировини рослинного походження, шляхів раціонального використання ресурсів, шляхів розширення асортименту зернопродуктів за рахунок використання сировини нетрадиційної або сировини тваринного походження, а також є формування у здобувачів знань та навичок щодо сучасних та інноваційних технологій, які застосовуються технології зберігання і переробки зерна.

Завдання дисципліни полягає у формуванні в здобувачів розуміння предметної області спеціальності Харчові технології, підготовки до подальшої професійної та наукової діяльності, формуванні індивідуальної освітньої траєкторії. Також є засвоєння здобувачами основних наукових, теоретичних, технологічних і технічних питань, які є актуальними та прогресивними для підвищення ефективності роботи підприємств елеваторної, борошномельної, круп'яної та комбікормової промисловості.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі. Дисципліна розміщена на першому семестрі підготовки магістрів за програмою Технології зерна та зернопродуктів. Орієнтування дисципліни – професійно-виробнича підготовка. Разом із дисципліною Інноваційні технології та енергоефективне обладнання зернопереробних виробництв доповнюють цикл професійно-практичної підготовки компоненти: Керування якістю та безпечністю продукції зернопереробних виробництв та Наукові основи раціонального використання зерна, що є передумовою до вивчення дисципліни Маркетингові дослідження та управління інвестиційними проєктами.

Вивчення навчальної дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв» передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Технології зерна та зернопродуктів» спеціальності 181 Харчові технології галузі знань 18 Виробництво та технології (табл. 1).

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 2	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	ПРН 2	Приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати альтернативи у сфері харчових технологій, у тому числі у невизначених ситуаціях та за наявності ризиків, а також в міждисциплінарних контекстах.
		ПРН 5	Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.
		ПРН 6	Розробляти та реалізовувати програми розвитку підприємств галузі на коротко- та довгострокову перспективу, аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки.
		ПРН 11	Оцінювати та усувати ризики і невизначеності при прийнятті технологічних та організаційних рішень у виробничих умовах для забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК 1	Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване практичне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій	ПРН 5	Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.
		ПРН 11	Оцінювати та усувати ризики і невизначеності при прийнятті технологічних та організаційних рішень у виробничих умовах для забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.
		ПРН 2	Приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати альтернативи у сфері харчових технологій, у тому числі у невизначених ситуаціях та за наявності ризиків, а також в міждисциплінарних контекстах.
		ПРН 5	Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.

		ПРН 11	Оцінювати та усувати ризики і невизначеності при прийнятті технологічних та організаційних рішень у виробничих умовах для забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.
--	--	--------	--

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

**Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною
«Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв»**

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	- методів оцінки технічного рівня і якості машин та обладнання зернопереробних підприємств;	лекція, практичне заняття, ділова (рольова) гра, коментування й оцінка (або самооцінка) дій учасників, дискусія, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій/есе, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
1.2	- діагностування, прогнозування якості технологічних систем та їх елементів і технологію виконання діагностичних операцій;		
1.3	- основних напрямків розвитку науково-технічного прогресу;		
1.4	- основні терміни і визначення;		
1.5	- види технологічного обладнання та їх характеристику;		
1.6	- можливі несправності обладнання, їхнє встановлення та способи усунення поломки;		
1.7	- критичне осмислення основних проблем нових технологій та шляхів максимального використання ресурсу обладнання;		
2	Уміння/навички:		
2.1	- уміння/навички необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою правильного підбору і розміщення обладнання;	лекція, практичне заняття, ділова (рольова) гра, коментування й оцінка (або самооцінка) дій учасників, дискусія, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій/есе, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
2.2	- здатність користуватись існуючою оснасткою (обладнання, пристрої, прилади та інструменти) при діагностиці виробничого устаткування;		
2.3	- уміти складати виробничу документацію;		
2.4	- уміти застосовувати наукову організацію, протипожежну безпеку, виконувати заходи з охорони праці та навколишнього середовища.		
3	Комунікація:		
3.1	переконливе донесення до фахівців і нефахівців власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;	практичне заняття, дискусія, аналітична робота,	представлення презентацій, виконання лабораторних робіт, виконання

3.2	використання іноземних мов у професійній діяльності.	вирішення конкретних задач і ситуацій	вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
4	Відповідальність і автономія:		
4.1	здатність особисто приймати управлінські рішення, що впливають на діяльність підприємства чи його складових, враховуючи глобальні ринкові умови задля раціонального використання зерна та зернопродуктів;	практичне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання лабораторних робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
4.2	розуміння особистої відповідальності за професійні рішення та рекомендації у сфері виробництва та технологій зерна та зернопродуктів, які можуть суттєво вплинути на успіх підприємства або окремі його складові;		
4.3	здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.		

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 2	Приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати альтернативи у сфері харчових технологій, у тому числі у невизначених ситуаціях та за наявності ризиків, а також в міждисциплінарних контекстах.	Лекція, дискусія, практичне заняття, ділова (рольова) гра, моделювання сценаріїв, коментування й оцінка (або самооцінка) дій учасників, самонавчання через Moodle, самостійна робота з підготовкою рефератів, презентацій, есе.	Усне опитування, активність під час обговорення, прояв лідерських якостей, усна відповідь, активність під час обговорення дискусійних питань, тестування, підготовка та представлення презентацій, есе, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль.
ПРН 5	Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.	Лекція, дискусія, практичне заняття, коментування й оцінка (або самооцінка) дій учасників, самонавчання через Moodle, самостійна робота з підготовкою рефератів, презентацій, есе.	Усне опитування, активність під час обговорення, прояв лідерських якостей, усна відповідь, активність під час обговорення дискусійних питань, тестування, підготовка та представлення презентацій, есе, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль.
ПРН 6	Розробляти та реалізовувати програми розвитку підприємств галузі на коротко- та довгострокову перспективу, аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки.	Лекція, дискусія, практичне заняття, коментування й оцінка (або самооцінка) дій учасників, самонавчання через Moodle, самостійна робота з підготовкою рефератів, презентацій, есе.	Усне опитування, активність під час обговорення, прояв лідерських якостей, усна відповідь, активність під час обговорення дискусійних питань, тестування, підготовка та представлення презентацій, есе, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль.
ПРН 11	Оцінювати та усувати ризики і невизначеності при прийнятті технологічних та організаційних рішень у виробничих умовах для забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.	Лекція, дискусія, практичне заняття, коментування й оцінка (або самооцінка) дій учасників, самонавчання через Moodle, самостійна робота з підготовкою рефератів, презентацій, есе.	Усне опитування, активність під час обговорення, прояв лідерських якостей, усна відповідь, активність під час обговорення дискусійних питань, тестування, підготовка та представлення презентацій, есе, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ 1 Сучасні вітчизняні та світові практики в технології зберігання та переробки зерна

Змістовий модуль 1. Інноваційні рішення первинного оброблення та зберігання продукції рослинництва

Тема 1. Сировина рослинного походження як об'єкт зберігання.

- Фізіологічні процеси, їх місце під час зберігання сировини рослинного походження.
- Складові частини зернової маси та їх вплив на збереженість сировини рослинного походження.
- Сорбційні властивості сировини рослинного походження
- Сортіві особливості та їх вплив на збереженість сировини рослинного походження.

Тема 2. Транспортування, приймання, відвантаження продукції рослинного походження.

- Економічна ефективність транспортування сировини за експортно-імпортних операцій. Логістика експортно-імпортних операцій.
- Порівняльна характеристика засобів транспортування сипких компонентів на підприємствах складського типу та елеваторах.
- Основні передумови травмування зерна на етапах приймання та транспортування.
- Шляхи мінімізації травмування зерна.
- Негативні наслідки травмування зерна.
- Виробничі ситуації та шляхи їх вирішення під час транспортування сипких продуктів.
- Шляхи інтенсифікації логістичних операцій на підприємствах елеваторної промисловості.

Тема 3. Інноваційні прийоми зберігання продукції рослинництва.

- Зберігання некондиційного зерна.
- Особливості довготривалого зберігання зерна.
- Інноваційні прийоми активного вентилявання зернових мас.
- Інноваційні прийоми сушіння зернових мас.
- Шляхи підвищення збереженості зернової маси за довготривалого зберігання.
- Особливості зберігання олійних та бобових культур.
- Логістичні операції та шляхи удосконалення менеджменту на підприємствах зернопереробної промисловості
-

Змістовий модуль 2 Інноваційні технології в елеваторній промисловості

Тема 4. Сучасні зернові елеватори. Енергозберігаючі технології.

- Спеціальна обробка зерна
- Сучасний розвиток технології та обладнання
- Сорткування зерна за показниками якості

Тема 5. Інноваційна техніка та технологія сушіння зерна.

- Модульні зерносушарки
- Сушарки баштового типу

- сушарки китайської компанії SUNCUE
- рекуперативна зерносушарка французької компанії LAW

Тема 6. Технології підвищення врожайності і збереження зерна за рахунок зниження травмованості.

- Причини травмування зерна при очищенні.
- Зберігання зерна в поліетиленових мішках-рукавах.

Змістовий модуль 3 Інноваційні технології в борошномельній промисловості

Тема 7 Основні тенденції розвитку борошномельного виробництва.

- суміші із різних сортів борошна з додаванням різних компонентів.
- двохсекційні млинзаводи зі складами безтарного зберігання на млинзаводах Швейцарії, Англії, Франції, Німеччини.

Тема 8. Інноваційні технології підготовки зерна до помелу.

- Зерноочисні машини із замкнутим циклом повітря
- Системи зволоження зерна перед помелом
- Сучасна система автоматичного регулювання вологості зерна.
- Вібраційне зволоження зерна
- Способи обробки поверхні зерна перед помелом
- Технологія очищення і підготовки зерна до помелу компанії OCRIM
- Технологія підготовки зерна до помелу компанії BUEHLER.

Тема 9. Інноваційні технології помелу зерна в борошно.

- Технологічні схеми помелу зерна пшениці в сортове борошно із застосуванням восьмивальцових верстатів і розсійників нового покоління.
- Технологічна схема помелу зерна м'якої пшениці продуктивністю 300 т/добу компанії OCRIM.
- Теплова обробка борошна
- On-Line контроль якості зерна та готової продукції.

Змістовий модуль 4 Інноваційні технології в круп'яній промисловості

Тема 10. Інноваційні технології підготовки зерна до переробки в крупи

- Сепарування за кольором
- Новий напрямок у виробництві багатозернових пластівців.

Тема 11. Інноваційні технології лущення зерна.

- Технологія виробництва вівсяних пластівців компанії SCHULE
- Технологія переробки рису в крупи компанії SCHULE
- Технологія виробництва круп швидкого приготування та пластівців, що не потребують варіння.

Змістовий модуль 5 Інноваційні технології виробництва комбікормів

Тема 12. Інноваційні технології підготовки сировини

- Мікронізація - обробка інфрачервоними променями.
- Обробка зернових ІЧ-променями.

Тема 13. Інноваційні технології дозування-змішування.

- Технології експандування
- Сучасні технології екструдуювання

- Технологія нанесення рідких компонентів
- Гідротермічна обробка в комбікормовій промисловості.

Тема 14. Інноваційні технології обробки розсипних комбікормів.

- Технологія комбікормів для риб компанії BUEHLER
- Технологія виробництва комбікормів компанії PETKUS
- Технологія виробництва експандованих комбікормів компанії Andritz
- Технологія ступеневого подрібнення в комбікормовому виробництві
- Технологія виробництва повнораціонних комбікормів для жуйних тварин на основі соломи.

МОДУЛЬ 2 Технологія зернопродуктів збагачених сировиною рослинного та тваринного походження

Змістовий модуль 6 Асортимент хлібобулочних виробів, способи його розширення.

Тема 15. Інноваційні технології в хлібопекарському виробництві

- Хлібобулочні вироби із комбінованим складом сировини
- Інноваційні технології виробництва дріжджового тіста
- Інноваційні технології виробництва бездріжджового тіста.

Змістовий модуль 7. Інноваційні технології зернопродуктів, збагачених продукцією тваринництва.

Тема 16. Сировина тваринного походження як об'єкт зберігання та перероблення.

- Ринок зернопродуктів, збагачених продуктами тваринного походження, перспективи розвитку.
- Інноваційні технології первинного оброблення продукції тваринництва
- Шляхи використання продукції тваринного походження для розширення асортименту зернопродуктів.

Тема 17. Високопродуктивні технології комбінування зернопродуктів та молокопродуктів.

- Молоко як об'єкт зберігання
- Технології виробництва зернопродуктів, збагачених молокопродуктами.

Змістовий модуль 8. Енергоефективні системи та ресурсозбереження.

Тема 18. Поняття енергоефективності харчових виробництв

- Загальна характеристика енергоємності виробництв харчової промисловості
- Основні енергоємні процеси підприємств зернопереробної промисловості.
- Сучасні методи та обладнання для пакування готової продукції.

4. ОРІЄНТОВАНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	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
МОДУЛЬ 1 Сучасні вітчизняні та світові практики в технології зберігання та переробки зерна												
Змістовий модуль 1. Інноваційні рішення первинного оброблення та зберігання продукції рослинництва												
Тема 1 (Сировина рослинного походження як об'єкт зберігання.).	7	1		2		4	14					14
Тема 2 (Транспортування, приймання, відвантаження продукції рослинного походження).	13	1		4		8	14					14
Тема 3 (Інноваційні прийоми зберігання продукції рослинництва).	13	1		4		8	18	2		2		14
РАЗОМ	33	3	0	10	0	20	46	2	0	2	0	42
Змістовий модуль 2. Інноваційні технології в елеваторній промисловості												
Тема 4 (Сучасні зернові елеватори. Енергозберігаючі технології).	12	2		2		8	14					14
Тема 5 (Інноваційна техніка та технологія сушіння зерна).	12	2		2		8	14					14
Тема 6 (Технології підвищення врожайності і збереження зерна за рахунок зниження травмованості).	13	1		4		8	14					14
РАЗОМ	37	5	0	8	0	24	62	2	0	4	0	56
Змістовий модуль 3 Інноваційні технології в борошномельній промисловості												
Тема 7 (Інноваційні технології в борошномельній промисловості)	9	1		2		8	8					8
Тема 8 (Інноваційні технології підготовки зерна до помелу)	12	2		2		8	12	2		4		6
Тема: 9 (Інноваційні технології помелу зерна в борошно)	6	2				4						
РАЗОМ	27	5	0	4	0	20	20	2	0	4	0	14
Змістовий модуль 4. Інноваційні технології в круп'яній промисловості												
Тема 10. (Інноваційні	9	1				8	7					7

технології підготовки зерна до переробки в крупи)												
Тема 11. (Інноваційні технології лущення зерна)	11	1		2		8	9	2				7
РАЗОМ	20	2				16						
Змістовий модуль 5 Інноваційні технології виробництва комбікормів												
Тема 12. (Інноваційні технології підготовки сировини)	9	1				8						
Тема 13. (Інноваційні технології дозування- змішування)	12	2		2		8						
Тема 14. (Інноваційні технології обробки розсіпних комбікормів)	11	1		2		8						
РАЗОМ	32	4	0	4	0	24	16	2	0	0	0	14
МОДУЛЬ 2. Технологія зернопродуктів збагачених сировиною рослинного та тваринного походження												
Змістовий модуль 6 Асортимент хлібобулочних виробів, способи його розширення												
Тема 15. (Інноваційні технології в хлібопекарському виробництві)	12	2		2		8	4					4
РАЗОМ	12	2	0	2	0	8	14	2	0	0	0	12
Змістовий модуль 7. Інноваційні технології зернопродуктів, збагачених продукцією тваринництва.												
Тема 16. (Сировина тваринного походження як об'єкт зберігання та перероблення).	5	1		2		2	4					4
Тема 17. (Високопродуктивні технології комбінування зернопродуктів та молокопродуктів)	7	1		4		2	10	2		4		4
РАЗОМ	12	2	0	6	0	4	14	2	0	4	0	8
Змістовий модуль 8. Енергоефективні системи та ресурсозбереження												
Тема 18 (The concept of resource conservation).	7	1		2		4	4					4
РАЗОМ	7	1	0	2	0	4	8	0	0	0	0	8
РАЗОМ	180	24	0	36	0	110	180	6	0	12	0	162

Теми семінарських занять
Відсутні.

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Відсутні.

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Модернізація лінії приймання сировини рослинного походження	4	
2	Розроблення рекомендації щодо зберігання сировини рослинного походження	4	2
3	Моделювання процесу виробництва комбікормів, збагачених овочевою сировиною	4	
4	Моделювання процесу виробництва хлібобулочних виробів, збагачених овочевою сировиною	4	4
5	Моделювання виробництва кисломолочних продуктів, збагачених зерновими продуктами	4	4
6	Формування стратегії керування підприємством харчової промисловості	4	
7	Моделювання процесу виробництва олії холодного віджиму із малопоширених видів сировини	4	
8	Моделювання процесу виробництва напівфабрикатів	4	4
9	Оцінювання енергоефективності паливних елементів рослинного походження. The concept of resource conservation	4	
	РАЗОМ	36	14

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: - Високопродуктивні сорти сировини рослинного походження. - Вітчизняний та світовий селекційний досвід.	4	14
2	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: - документація за експортно-імпортних операцій. - нормативна база та правове регулювання за експортно-імпортних операцій. - актуальний стан зернопереробної галузі України, перспективи розвитку. - світовий досвід транспортування зерна.	4	14
3	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: - високопродуктивні технології зберігання зернових мас в полімерних ємностях (мішках) - зберігання зерна в охолоджену стані. - інноваційні способи сорбційного сушіння зерна - дезінфекція та дезінсекція відповідно до норм НАССР	8	14

	• шкідники хлібних запасів, характеристика, класифікація, розповсюдження в Україні.		
4	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • шляхи розширення асортименту круп'яних та хлібобулочних виробів • багатокомпонентні круп'яні суміші, що мають скорочений термін приготування • шляхи зменшення тривалості приготування круп'яних продуктів	8	14
5	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • інноваційні технології виробництва борошна із малопоширеної сировини	8	14
6	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Інноваційні прийоми здрібнення компонентів комбікормів	8	14
7	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Особливості виробництва цільнозернових продуктів • Харчові концентрати, асортимент, особливості виробництва, шляхи розширення асортименту	8	14
8	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Мікробіологічні процеси, їх місце під час перероблення та зберігання продуктів тваринництва • Шляхи збільшення тривалості реалізації продукції тваринництва	8	8
9	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Асортимент продуктів із комбінованим складом сировини (молокопродукти) та шляхи його розширення	8	6
10	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Нормативні акти та документообіг підприємств харчової промисловості	8	7
11	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Поняття мотивації • Поняття контролю організації • Шляхи оптимізації процедур менеджменту підприємств харчової промисловості	6	7
12	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Обладнання для зберігання зерна в охолоджену стані • Шляхи автоматизації процесів первинного оброблення зерна та їх цифровізації	6	4
13	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: • Інноваційне обладнання для проведення подрібнення • Інноваційне пакувальне устаткування • Облік і звітність підприємств круп'яної та борошномельної промисловостей, шляхи цифровізації облікових операцій.	6	4

14	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: - Інноваційні способи та обладнання очищення олії від механічних та хімічних включень. - Інновації гідравлічного транспортування продуктів олійного виробництва	4	4
15	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: Інноваційне устаткування для проведення термічного	4	4
16	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: - Інноваційне устаткування для механічного оброблення сировини тваринного походження - Інноваційне устаткування для термічного оброблення сировини тваринного походження	4	4
17	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: - Шляхи оцінювання енергоємності технологічних процесів зернопереробних виробництв - Шляхи керування енергоємністю технологічних процесів зернопереробних виробництв	4	4
18	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: - Шляхи мінімізації втрат виробництв зернопереробної промисловості - Поняття про раціональне використання ресурсів та енергоносіїв. The concept of resource conservation	4	4
РАЗОМ		110	154

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Мета курсового проектування полягає у розв’язанні задачі дослідницького характеру у сфері харчових технологій за використання інноваційних засобів та методів науки і техніки. Особливістю виконання курсового проекту є стимулювання набуття «м’яких навичок».

Механізм реалізації набуття soft skills» навичок пі час виконання курсового проекту реалізовано за рахунок широкого діапазону варіантів його виконання:

- можливість командної роботи за умови виконання проектів підвищеної складності;
- можливість проявляти ініціативу під час вибору тем дослідження, матеріалів та методів дослідження;
- можливість вносити власні пропозиції під час формування завдання КП.

Курсовий проект представлений розрахунково-пояснювальною запискою. Розрахунково-пояснювальна записка повинна бути написана машинописним способом на аркушах формату **A4**. Об’єм розрахунково-пояснювальної записки – **14–35 сторінок**. Виконувати її слід відповідно до вимог і норм систем технічної і конструкторської документації.

Обсяг та коротка характеристика структурних підрозділів курсового проекту

№ розд.	Назва розділу	К-сть аркушів		Затрати часу
		мін	макс	
	Вступ (обґрунтувати актуальність теми, сформулювати мету та основні завдання для виконання курсового проекту)	1	2	2
1	Огляд джерел літератури (проведення аналізу вітчизняних та зарубіжних джерел літератури за обраною тематикою дослідження. Рекомендовано до використання джерела, що цитуються у науко-метричних базах)	2	5	4
2	Методика дослідження (наведення схеми дослідження, матеріалів та методів дослідження, використаного програмного забезпечення тощо)	2	5	20
3	Результати досліджень (наводяться результати досліджень, їх аналітика та основні висновки).	6	15	2
4	Технологічна частина (наведення технологічної схеми процесу, що був удосконалений із зазначенням устаткування, його характеристикою та режимами роботи)	2	4	
	Список використаних джерел літератури (Оформлення відповідного до вимог чинного стандарту)	1	4	2
	Додатки (вказується додаткова інформація, зокрема графіки, схеми, які мають прямі посилання у тексті. Виноситься додаткові графічні елементи)	-	-	-
РАЗОМ		14	35	30

Орієнтовні теми курсового проекту:

1. Удосконалення процесу водотеплового оброблення зерна пшениці спельти за виробництва крупів плющених
2. Удосконалення процесу водотеплового оброблення зерна пшениці спельти за виробництва крупів подрібнених
3. Удосконалення процесу водотеплового оброблення зерна пшениці спельти за виробництва крупів лущених
4. Удосконалення процесу водотеплового оброблення зерна пшениці спельти за виробництва борошна сортового
5. Удосконалення процесу змішування компонентів комбікормів за використання овочевої сировини
6. Удосконалення процесу дозування компонентів комбікормів за використання овочевої сировини
7. Удосконалення процесу гранулювання компонентів комбікормів за використання овочевої сировини

8. Удосконалення процесу екструзії компонентів комбікормів за використання овочевої сировини
9. Удосконалення процесів сушіння та зберігання зерна бобових культур
10. Удосконалення процесів сушіння та зберігання зерна олійних культур
11. Удосконалення процесів сушіння та зберігання зерна злакових культур
12. Удосконалення технології виробництва олії із малопоширених видів сировини методом прямого віджиму
13. Подовження терміну реалізації круп'яних продуктів
14. Подовження терміну реалізації борошна цільозернового
15. Подовження терміну реалізації борошна вищого гатунку
16. Обґрунтування рецептури виробництва печива, збагаченого овочевою сировиною
17. Обґрунтування рецептури виробництва хліба, збагаченого овочевою сировиною
18. Обґрунтування рецептури виробництва бісквіта, збагаченого овочевою сировиною
19. Обґрунтування рецептури виробництва кексів, збагаченого овочевою сировиною
20. Удосконалення технології виробництва напівфабрикатів
21. Обґрунтування рецептури виробництва хліба, збагаченого пряно-ароматичною сировиною
22. Обґрунтування рецептури виробництва бісквіта, збагаченого пряно-ароматичною сировиною
23. Обґрунтування рецептури виробництва кексів, збагаченого пряно-ароматичною сировиною
24. Оптимізація процесів теплового оброблення зерна за використання методів адресної доставки енергії
25. Обґрунтування технології виробництва зернопродуктів із подовженим терміном придатності до використання
26. Обґрунтування технології виробництва зернопродуктів на основі показників її кулінарної якості

Склад і структура пояснювальної записки для кожного курсового проекту встановлюється у відповідності з технічним завданням за погодженням з керівником. Керівник курсового проекту призначається на засіданні випускової кафедри та в подальшому може бути керівником кваліфікаційної роботи. Допускається подібність тематики курсового проекту до тематики кваліфікаційної роботи.

Під час виконання курсового проекту здобувачі повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом академічної доброчесності Уманського НУС.

Оцінюванню якості виконання курсового проекту підлягають:

1. відповідність змісту курсового проекту завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання;
2. самостійність вирішення поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць;
3. наявність елементів науково-дослідного характеру;
4. використання інноваційного програмного забезпечення;
5. відповідність стандартам оформлення;
6. захист курсового проекту доповідь, правильність відповідей на поставлені запитання, вмотивованість, переконливість під час захисту та відповідей на запитання.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Традиційні методи (технології) навчання:

Лекція логічно виверений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами очності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати у здобувачів вищої освіти основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та їхньої самостійної роботи з відповідної навчальної дисципліни.

Практичне заняття – форма навчального заняття, за якої викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування через індивідуальне виконання відповідно до сформульованих завдань. Перелік тем практичних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Самостійна робота – форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.

Інноваційні методи (технології) навчання

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з розданою студентам під час лекції друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції має активізуючу роль, спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Дискусія з запрошенням фахівців – стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.

Презентації – виступи перед аудиторією, використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів та послуг.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес передавання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням MOODLE Уманського національного університету садівництва»

<https://www.udau.edu.ua/assets/filcs/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна "Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних

виробництв" для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE» <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1033>. Крім того, передбачено консультації здобувачів викладачами на кафедрі в позаурочний час.

Перелік наочних та технічних засобів навчання

Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відео- презентації; інформаційні стенди у навчальних аудиторіях кафедри ТЗПЗ; нормативно-технічна документація.

Пропарювач лабораторний ПЛ-1. Вимірювач ВДК. Екструдер лабораторний. Мікрохвильова піч. Вимірювач споживання електричної енергії (220 V). Сировина рослинного походження (зразки сортів спельти, полби, тритикале, пюре кабака). Млин лабораторний. Молоткова дробарка лабораторна. Вологомір. Аналітичні ваги. Розсів лабораторний РЛУ-1. Лушильник зерновий УШЗ-1. Набір лабораторних сит.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є *поточний контроль*.

Об'єктами поточного контролю є:

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ) / конспект лекцій (у. т. ч. самостійно опрацьований матеріал)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років. / Ведення конспекту створює сприятливі умови для запам'ятовування почутого, оскільки в цьому процесі бере участь слухова, зорова і моторна пам'ять.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення

Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.
--------------------------	--

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

Модульний контроль проводиться у письмовій відповіді під час тестування (у разі комп'ютерного – на платформі MOODLE <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1033>).

Підсумковий контроль – екзкамен.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

В процесі вивчення дисципліни "Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв" проводиться поточний контроль з метою об'єктивної оцінки знань студентів. На лабораторних заняттях студент отримує бали за присутність на занятті, чітке виконання і оформлення, за вчасний захист роботи, також студент може отримати бали, даючи відповіді при опитуванні (або тестуванні) та за активну участь в дискусії під час обговоренні виступу (доповіді, есе, презентації) колеги.

Розподіл балів, які отримують студентів при формі контролю "залік"
дисципліни "Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв"

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка «відмінно» (90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60 – 73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Зараховано:

(90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

(74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

(60–73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Не зараховано (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Конспект лекцій навчальної дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології // Укладач – к. т. н., доцент Єремєєва О. А. – Умань: Уманський НУС, 2023. – 120 с.

2. Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять навчальної дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології // Укладач – к. т. н., доцент Єремєєва О. А. – Умань: Уманський НУС, 2022. – 86 с.

3. Інструктивно-методичні матеріали для самотійної роботи студентів навчальної дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології // Укладач – к. т. н., доцент Єремєєва О. А. – Умань: Уманський НУС, 2022. – 24 с.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення / за ред. О.І. Черевко, М.І. Пересічний. ХДУХТ, Харків, 2017. 591 с.
2. Чорна Н. П. Інноваційний розвиток сфери виробництва продуктів харчування та ризику продовольчої безпеки : монографія / Н. П. Чорна. Львів : Ліга-Прес, 2012. 296 с
3. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, І.С. Тюрікова та ін.; за ред. д.т.н, проф. М.І. Пересічного. – 2-е вид., переробл. та допов. К.: КНТЕУ, 2012. 1116 с.
4. Якість зерна тритикале та продуктів його перероблення : моногр. / Г. М. Господаренко та ін. ; Київ, 2019. 176 с.
5. Передумови формування якості зерна пшениць і продуктів його перероблення : моногр. / Г. М. Господаренко та ін. ; Київ, 2019. 336 с.
6. Якість та облік зерна за приймання, оброблення і зберігання : моногр. / Н. М. Осокіна та ін. ; Київ, 2021. 454 с.
7. Українець, А. І. Інновації в харчовій промисловості: від наукової ідеї до впровадження : монографія / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна, А. А. Мазаракі та ін. - К. : НУХТ, КНТЕУ, 2013. - 360 с.
8. Скрипчук, П. М. Науково-практичні засади виробництва органічної продукції: монографія / П. М. Скрипчук, Г. Д. Гуменюк, Г. М. Шпак ; Нац. ун-т водного госп-ва та природокористування. — Рівне : Червінко А. В., 2015. — 261 с.
9. Єгоров Б. В. Технологія виробництва комбікормів / Б.В. Єгоров. – Одеса : друкарський дім, 2011. – 448 с.

Допоміжна

• Kharchenko Y., Sharan A., Yermeeva O., Novak L. The output of intermediate wheat grinding products in the drought process of wheat grinding // Ukrainian Food Journal. Kyiv. Ukraine. 2017. – 718 с.– С. 603 – 618. Is. 4 **Web of Science**

•Kharchenko Y., Sharan A., Yermeeva O., V. Chorny, Effect of technological properties of pea seeds and processing modes on efficiency of its dehulling// Ukrainian Food Journal. Kyiv. Ukraine. 2018. – Volume 7. Issue 4, 789 с.– С. 589 – 604. Is. 4. **Web of Science**

•Yermeeva O., Kharcnko Y., Tkachenko H.he, Shapoval I.,) Investigation of the

Grinding Mode of the Enriched Wheat Products in the Rolling Mill 1-Grinding System of the Milling Mill of Wheat Grinding.//Modern Development Paths of Agricultural Production (2019), 807-814. **Scopus**

•I.Stadnik , V. Piddubnuy, O. Eremeeva, G. Karpik., Features of heat transfer in the environment when it is sprayed with rotary rollers // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences License: CC BY 3.0 ISSN 1337-0960 (online) Available online: 14 December 2018, vol. 11, no. 1, p. 234-245. **Scopus**

• Igor Stadnyk, Volodymyr Piddubnyi, Olena Kolomiiets, Andrii Chahaida, Oleh Kravets, Viktor Fedoriv, Olena Yermeeva, Vitalii Mihailik, Rostyslav Kravcheniuk, Iurii Radchenko INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL AND CONSTRUCTIVE CONNECTIONS ON CONCENTRATION CHANGES DURING DOUGH KNEADING Східноєвропейський журнал корпоративних технологій Дім / Архів / Том 2 № 11 (134) (2025): Технологія та обладнання харчового виробництва /29.04.2025 р стор. 6-15. **Scopus**.

•Dependence of flour yield on moisture content of chickpea seeds Yevgen Kharchenko¹, Andriy Sharan¹, Olena Yermeeva Ukrainian Journal of Food Science. 2024. Volume 12. Issue 2 стор. 161-174.

•Єремєєва, О.А. Організація процесу лушення пшениці на млинзаводах різної продуктивності / О.А. Єремєєва, В.Б. Ільчук, Є.І. Харченко // Хранение и переработка зерна, № 6, 2013. – С. 58-60.

•Харченко, Е.И. Исследование выхода крупяных продуктов при изменении режимов измельчения драных систем / Е.И. Харченко, А.В. Шаран, Е.А. Еремеева // Вестник АГТУ, №1(15), 2014. – С. 121-126.

•Дмитрук, Є.А. Удосконалення сортів помелів пшениці / Є.А. Дмитрук, В.Б. Ільчук, Є.І. Харченко, О.А. Єремєєва // Хранение и переработка зерна, №5, 2014. – С. 57-59.

•Харченко, Е.И. Влияние режимов измельчения драных систем на выход круподуновых продуктов / Е.И. Харченко, В.Б. Ильчук, Е.А. Еремеева // Хлебопродукты, №6, 2014. – С.51-53.

•Ільчук, В.Б. Очищення зерна в елеваторі покращує якість борошна / В.Б. Ільчук, Є.І. Харченко, Є.А. Єремєєва, К.В. Костецька // Хранение и переработка зерна, №10, 2014. – С. 26-28.

•Пат. № 111920 Україна, МПК В02С 9/00, В02В 3/00. – номер заявки u2016 05547; заявл. 23.05.2016.; чинний з 25.11.2016, Бюл. № 22. Спосіб виробництва сортового борошна. **(Серія –технічні науки)**.

•Єремєєва О. А., Харченко Є. І., Ткаченко Г. В., Любич В. В. Хлібопекарські властивості зерна пшениці м'якої з додаванням пшениці спельти. Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2020. Вип. 28. С. 109–116.

•Любич В. В., Железна В. В., Єремєєва О.А., Новак Л.Л. Вплив режимів помелу збагачених круподунових продуктів на вихід борошна під час сортового помелу пшениці // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Том 31 (70) № 3, 2020. С. 61–66.

•Любич В. В., Железна В. В., Єремєєва О.А, Войтовська В.І. Крупоутворювальна здатність помельних партій зерна пшениці спельти і пшениці м'якої // Збірник наукових праць Уманського НУС. Умань. 2020. Випуск 1. С. 606–620.

•Єремєєва О. А., Харченко Є. І., Любич В. В. Технологічні процеси переробки зерна пшениці в борошно. Київ, 2021. 180 с., монографія (11,2 д. а.).

•Олена ЄРЕМЕЄВА, Віталій ЛЮБИЧ «Оптимізація процесу сушіння зерна різних культур в шахтних зерносушарках» Таврійський науковий вісник. Вип. 2. С. 13–21.2024.

•Статті в періодичних іншомовних виданнях

•Campbell, G.M. Modelling wheat breakage during roller milling using the double normalised Kumaraswamy breakage function: Effects of kernel shape and hardness / G.M. Campbell, C. Sharp, K. Wall, F. Mateos-Salvador, S. Gubatz, A. Huty, P. Shewry // Journal of Cereal Science. – 2012. – № 55. – P. 415–425.

•Campbell, G.M. On predicting roller milling performance. Part I: the breakage equation / G.M. Campbell, C. Webb // Powder Technology. – 2001. – № 115. – P. 234–242.

•Campbell, G.M. On predicting roller milling performance. Part II: the breakage function / G.M. Campbell, P.J. Bunn, C. Webb, S.C.W. Hook // Powder Technology. – 2001. – № 115. – P. 243–255.

•Campbell, G.M. On predicting roller milling performance VI: Effect of kernel hardness and shape on the particle size distribution from first break milling of wheat / G.M. Campbell, C. Fang, I.I. Muhamad // Trans IChemE. – 2001. – Vol.79, Part C, December. – P. 211–218.

•Chang, C. Z. Improving design on de-bran milling technology / C. Z. Cheng, C. Y. Jiang, Z. H. Guang // Journal of Zhengzhou Institute of Technology. – 2001. – Vol. 22. – № 1. – P. 51–55.

•Chang, C. Z. Study on the structure features / C. Z. Chang, F. Lu, Z. Yongyi // Journal of the Chinese Cereals and oils Association. – 2003. – Vol.18, № 2. – P. 25–28.

•DC-peeler “MHXM-W” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.buhlergroup.com/global/downloads/MHXM-W_DC-Peeler_Flyer_en.pdf.

•Ding, C. Debranning and milling technology // Journal of the Chinese Cereals and oils Association. – 1996. – Vol.11, № 5. – P. 57–59.

•Fang, Chaoying Effect of roll fluting disposition and roll gap on breakage of wheat kernels during first-break roller milling / C. Fang, G.M. Campbell // Cereal Chem. 79(4) – P. 518 – 522.

•Fang, Chaoying On predicting roller milling performance IV: Effect of roll disposition on the particle size distribution from first break milling of wheat / Chaoying Fang, G.M. Campbell // Journal of Cereal Science. – 2003. – № 37. – P. 21–29.

•Fellers, D.A. Mechanical debranning of whole-kernel wheat // Cereal Chem. – 1976. – Vol. 53, №3. – P. 308–317.

•Fistes, A. Predicting the size and compositional distributions of wheat flour stocks following first break roller milling using the breakage matrix approach. / A. Fistes, G. Tanovic // Journal of Food Engineering. – 2006. – № 75. – P. 527–534.

•13. Fistes, A. Using the eight-roller mill on the front passages of the reduction system / A. Fistes, G. Tanovic, J. Mastilovic // Journal of Food Engineering. – 2008. – № 85. – P. 296–302.

•

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>
- Офіційний веб-сай <http://www.udau.edu.ua>
- Навчально-інформаційний портал УНУС: <https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
- <https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
- Репозитарій Уманського НУС
- <http://lib.udau.edu.ua>
- Ukrainian Food Journal (НУХТ), <http://ufj.ho.ua/> ;
- Food Science and Technology (ОНАХТ), <https://fst.ontu.edu.ua/uk/site/page/journal> ;
- Сайт кафедри: <https://ft.udau.edu.ua/>

16. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі навчання з дисципліни «Інноваційні технології та енергоощадне обладнання зернопереробних виробництв», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

17. ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2025/2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

1. Оновлено змістове наповнення лекційних тем.
2. Коригування у розподілі балів.
3. Оновлення переліку рекомендованої літератури.