

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Кафедра харчових технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

В.В. Новіков

В. В. Новіков

« *09* »

09

2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГООЩАДНЕ ОБЛАДНАННЯ
ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

Освітній рівень: Магістр

Галузь знань: 18 Виробництво і технології

Спеціальність: 181 – Харчові технології

Освітня програма: Технологія зерна та зернопродуктів

Факультет: Інженерно-технологічний

Умань – 2022 р.

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 НУС, 2022 .22 с.

Розробники:
доцент, к.т.н.



(підпис)

Олена ЄРЕМЕЄВА

доцент, к.т.н.



(підпис)

Володимир НОВІКОВ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій
Протокол від «31» 08 2022 року № 1

Завідувач кафедри харчових
технологій



(підпис)

Андрій ЧЕРНЕГА

«31» 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету
Протокол від «01» 09 2022 року № 1

Голова



(підпис)

Ірина ЗАМОРСЬКА

«01» 09 2022 року

©УНУС, 2022 рік

©Олена ЄРЕМЕЄВА, 2022 рік

©Володимир НОВІКОВ, 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 18 Виробництво і технології	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 181 Харчові технології	Рік підготовки	
Змістовних модулів –7		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: курсний проєкт		Семестр	
		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 180	Освітній рівень бакалавр Освітня програма Харчові технології	28 год.	12 год.
		Лабораторні	
32 год.		14 год.	
Самостійна робота			
120 год.		154 год.	
Індивідуальні завдання – 30 год.			
Вид контролю – екзамен			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8			

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.

Завдання дисципліни полягає у формуванні в здобувачів розуміння предметної області спеціальності Харчові технології, підготовки до подальшої професійної та наукової діяльності, формуванні індивідуальної освітньої траєкторії.

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.

Інтегральна компетентність курсу – Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій

Цілі курсу (програмні компетентності):

Загальні

ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 5. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Спеціальні

СК 6. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

Програмні результати навчання:

РН 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.

РН 5. Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1 Інноваційні технології харчових виробництв

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
- Сортові 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 перероблення продукції рослинництва.

Тема 4. Інноваційні технології виробництва крупів та круп'яних продуктів

- Інноваційні прийоми гарячого кондиціювання за виробництва крупів та харчових концентратів
- Високопродуктивні лінії виробництва борошна та крупів
- Особливості організації технологічного процесу на підприємствах низької продуктивності.

Тема 5. Інноваційні технології виробництва борошна

- Інноваційні рішення драного процесу
- Інноваційні рішення розмелювального процесу
- Інновації водно теплового оброблення за борошномельного виробництва

Тема 6. Інноваційні технології виробництва комбікормів

- Формування рецептури за використання інноваційного програмного забезпечення
- Інноваційні прийоми змішування
- Інноваційні прийоми дозування компонентів комбікормів

Тема 7. Інноваційні технології виробництва хліба, хлібобулочних виробів та харчових концентратів

- Асортимент хлібобулочних виробів, способи його розширення
- Хлібобулочні вироби із комбінованим складом сировини
- Інноваційні технології виробництва дріжджового тіста
- Інноваційні технології виробництва бездріжджового тіста

Змістовий модуль 3. Інноваційні технології зернопродуктів, збагачених продукцією тваринництва.

Тема 8. 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 9. Високопродуктивні технології комбінування зернопродуктів та молокопродуктів

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

Змістовий модуль 4. Основи управління сачаними виробництвами харчової промисловості.

Тема 10. Поняття про логістику. Нормативне забезпечення функціонування підприємств харчової промисловості.

- Логістичні процеси підприємств харчової промисловості
- Шляхи оптимізації логістичних процесів

Тема 11. Високопродуктивний менеджмент підприємств харчової промисловості.

- Загальна характеристика менеджменту підприємств харчової промисловості
- Поняття планування
- Поняття організації

МОДУЛЬ 2. Інноваційне обладнання харчових виробництв.

Змістовий модуль 5. Високопродуктивне обладнання підприємств елеваторної, борошномельної, круп'яної, маслоекстракційної промисловостей.

Тема 12. Інноваційне устаткування елеваторної промисловості.

- Сучасне обладнання для проведення тепломасообмінних процесів
- Сучасні способи зберігання зерна
- Сучасне устаткування для активного вентилявання
- Високопродуктивне устаткування для транспортування зерна із мінімальним його ушкодженням

Тема 13. Інноваційне устаткування борошномельної та круп'яної промисловості.

- Інноваційне устаткування для очищення зерна
- Інноваційне устаткування для водотеплового оброблення
- Інноваційні обладнання для проведення лушення

Тема 14. Інноваційне устаткування маслоекстракційній промисловості.

- Інноваційне обладнання підприємств, що отримують олію прямого віджиму
- Інноваційне устаткування екстракційних підприємств

Змістовий модуль 6. Високопродуктивне обладнання консервних виробництв та підприємств м'ясо-молочної промисловості.

Тема 15. Високопродуктивне обладнання консервної промисловості.

- Інноваційне обладнання очищення продукції садівництва
- Інноваційне обладнання для зміни фізико-хімічних властивостей продукції садівництва

Тема 16. Високопродуктивне обладнання підприємств м'ясо-молочної промисловості.

- Обладнання для транспортування продукції тваринного походження
- Обладнання для приймання та зберігання продукції тваринного походження
- Інноваційне холодильне обладнання

Змістовий модуль 7. Енергоефективні системи та ресурсозбереження

Тема 17. Поняття енергоефективності харчових виробництв

- Загальна характеристика енергоємності виробництв харчової промисловості
- Основні енергоємні процеси підприємств зернопереробної промисловості

Topic 18. The concept of resource conservation

- Concept of sources of energy and resources
- Management of the use of resources at enterprises of the grain processing industry

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього го	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 Інноваційні технології харчових виробництв												
Змістовий модуль 1. Інноваційні рішення первинного оброблення та зберігання продукції рослинництва та садівництва												
Тема 1 (Сировина рослинного походження як об'єкт зберігання.).	6	2				4	14					14
Тема 2 (Транспортування, приймання, відвантаження продукції рослинного походження).	10	2			4	4	14					14
Тема 3 (Інноваційні прийоми зберігання продукції рослинництва).	14	2			4	8	18	2		2		14
РАЗОМ	30	6	0	8	0	16	46	2	0	2	0	42
Змістовий модуль 2. Інноваційні технології перероблення продукції рослинництва												
Тема 4 (Інноваційні технології виробництва крупів та круп'яних продуктів).	10	2				8	14					14
Тема 5 (Інноваційні технології виробництва борошна).	10	2				8	14					14
Тема 6 (Інноваційні технології виробництва комбікормів).	14	2			4	8	14					14
Тема 7 (Інноваційні технології виробництва хліба, хлібобулочних виробів та харчових концентратів).	14	2			4	8	20	2		4		14
РАЗОМ	48	8	0	8	0	32	62	2	0	4	0	56

Змістовий модуль 3. Інноваційні технології перероблення продукції тваринництва												
Тема 8 (Сировина тваринного походження як об'єкт зберігання та перероблення).	9	1				8	8					8
Тема 9 (Високопродуктивні технології моолокопродуктів).	11	1		2		8	12	2		4		6
РАЗОМ	20	2	0	2	0	16	20	2	0	4	0	14
Змістовий модуль 4. Основи управління сачаними виробництвами харчової промисловості												
Тема 10 (Поняття про логістику. Нормативне забезпечення функціонування підприємств харчової промисловості).	9	1				8	7					7
Тема 11 (Високопродуктивний менеджмент підприємств харчової промисловості).	13	1		4		8	9	2				7
РАЗОМ	22	2	0	4	0	16	16	2	0	0	0	14
МОДУЛЬ 2. Інноваційне обладнання харчових виробництв.												
Змістовий модуль 5. Високопродуктивне обладнання підприємств елеваторної, борошномельної, круп'яної, маслоекстракційної промисловостей.												
Тема 12 (Інноваційне устаткування елеваторної промисловості).	10	2				8	4					4
Тема 13 (Інноваційне устаткування борошномельної та круп'яної промисловості).	10	2				8	4					4
Тема 14 (Інноваційне устаткування маслоекстракційної промисловості).	14	2		4		8	6	2				4
РАЗОМ	34	6	0	4	0	24	14	2	0	0	0	12
Змістовий модуль 6. Високопродуктивне обладнання консервних виробництв та підприємств м'ясо-молочної промисловості.												
Тема 15 (Високопродуктивне обладнання консервної)	5	1				4	4					4

промисловості).												
Тема 16 (Високопродуктивне обладнання підприємств м'ясо-молочної промисловості).	9	1		4		4	10	2		4		4
РАЗОМ	14	2	0	4	0	8	14	2	0	4	0	8
Змістовий модуль 7. Енергоефективні системи та ресурсозбереження												
Тема 17 (Поняття енергоефективності харчових виробництв).	5	1				4	4					4
Тема 18 (The concept of resource conservation).	7	1		2		4	4					4
РАЗОМ	12	2	0	2	0	8	8	0	0	0	0	8
РАЗОМ	180	28	0	32	0	120	180	12	0	14	0	154

5. 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 кмсломолочних продуктів, збагачених зерновими продуктами	2	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.	2	
	РАЗОМ	32	14

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Високопродуктивні сорти сировини рослинного походження. • Вітчизняний та світовий селекційний досвід. 	4	14
2	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • високопродуктивні технології зберігання зернових мас в полімерних ємностях (мішках) • зберігання зерна в охолодженому стані. • інноваційні способи сорбційного сушіння зерна • дезінфекція та дезінсекція відповідно до норм НАССР • шкідники хлібних запасів, характеристика, класифікація, розповсюдження в Україні. 	8	14
4	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • інноваційні технології виробництва борошна із малопоширеної сировини 	8	14
6	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Інноваційні прийоми здрібнення компонентів комбікормів 	8	14
7	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Особливості виробництва цільнозернових продуктів • Харчові концентрати, асортимент, особливості виробництва, шляхи розширення асортименту 	8	14
8	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Мікробіологічні процеси, їх місце під час 	8	8

	перероблення та зберігання продуктів тваринництва <ul style="list-style-type: none"> • Шляхи збільшення тривалості реалізації продукції тваринництва 		
9	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Асортимент продуктів із комбінованим складом сировини (молокопродукти) та шляхи його розширення 	8	6
10	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Нормативні акти та документообіг підприємств харчової промисловості 	8	7
11	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Поняття мотивації • Поняття контролю організації • Шляхи оптимізації процедур менеджменту підприємств харчової промисловості 	8	7
12	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Обладнання для зберігання зерна в охолодженому стані • Шляхи автоматизації процесів первинного оброблення зерна та їх цифровізації 	8	4
13	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Інноваційне обладнання для проведення подрібнення • Інноваційне пакувальне устаткування • Облік і звітність підприємств круп'яної та борошномельної промисловостей, шляхи цифровізації облікових операцій. 	8	4
14	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Інноваційні способи та обладнання очищення олії від механічних та хімічних включень. • Інновації гідравлічного транспортування продуктів олійного виробництва 	8	4
15	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Інноваційне устаткування для проведення термічного 	4	4
16	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • Шляхи оцінювання енергоємності технологічних процесів зернопереробних виробництв • Шляхи керування енергоємністю технологічних 	4	4

	процесів зернопереробних виробництв		
18	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції, самостійне вивчення питань: <ul style="list-style-type: none"> • Шляхи мінімізації втрат виробництв зернопереробної промисловості • Поняття про раціональне використання ресурсів та енергоносіїв 	4	4
	РАЗОМ	120	154

7. 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

№ розд.	Назва розділу	К-сть аркушів		Затрати часу
		мін	макс	
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. Вноситься 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 ціЛЬНОзернового
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.

8. Методи навчання

Вид методу навчання	Особливості методу
Лекція	Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.
Лабораторне заняття	Форма навчального заняття, при якому здобувач під керівництвом викладача, особисто проводить натурні або імітаційні експерименти, чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни; набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.
Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.
Аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів	За результатами виконання ЕСЕ; індивідуальних завдань, письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.
Дискусія із 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.
Ділова (рольова) гра	Здобувачам освіти наділяють ролями завідувача виробництвом або головного технолога та формують перед ними реальне виробниче завдання, що пов'язане із актуальною темою лабораторного або лекційного заняття.
брейнстормінг («мозковий штурм»)	Здобувачі формують міні-групи, що складаються із 3-4 осіб. Із складу групи вибирають модератора – здобувача, який фіксує результати роботи групи. Кожна група отримує актуальне завдання для вирішення. Основне мета групи – висловити максимальну кількість ідей. На формулювання кожної ідеї відводять не більше 2 хв. Максимальна тривалість «мозкового штурму» - 20 хв. Критика ідей під час презентації – заборонена. Модератор групи фіксує найкращі тези кожної ідеї та висловлює їх від імені всіх

Вид методу навчання	Особливості методу
	учасників групи.
Метод аналізу і діагностики ситуації (КЕЙС-МЕТОД);	Виконання методу дозволяє формувати важливі «м'які» навички у здобувачів, зокрема робота в команді, набуття лідерських якостей тощо. Загальний вигляд кейсу: <ul style="list-style-type: none"> • Ознайомлення студентів із ситуацією (моделлю) яка пов'язана із реальним виробництвом або виробничим процесом; • Формування міні-груп (3-4 здобувачів); • Формування завдань для роботи з кейсом та розподіл питань в групах; • Організація спільної діяльності, збір інформації, розподіл індивідуальних завдань; • Аналіз та рефлексія спільної діяльності, пропозиція концепцій; • Підведення підсумків, оцінювання.
Дистанційне навчання	Комплексний індивідуалізований процес передання 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. Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua/) Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.

9. 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)	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.
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 проблемних питань.

Вид роботи	Характеристика контролю
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.

Об'єкт підсумкового контролю – семестровий екзамен. Студент вважається допущеним до семестрового екзамену за умови відпрацювання всіх лабораторних занять, передбачених робочою програмою дисципліни. Семестровий екзамен проводиться, як правило, в усній формі. У випадку запровадження дистанційного навчання, підсумковий контроль здійснюється у вигляді тестування за використання платформи дистанційного навчання Moodle.

Для успішного складання іспиту здобувач повинен дати відповідь на три питання (іспит в усній формі), або на 50 тестових завдань (іспит в дистанційній формі). Важливим під час доповіді є: повнота та достовірність матеріалу, впевненість під час доповіді, аргументованість під час відповіді на уточнюючі питання, пов'язані із персональним екзаменаційним завданням.

10. Розподіл балів, які отримують студенти (денна, заочна форма навчання)

Модульний контроль							Іспит	Сума
ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	ЗМ 4	ЗМ 5	ЗМ 6	ЗМ 7		
10	10	10	10	10	10	10	30	100

Розподіл балів за виконання курсового проекту¹

Виконання курсового проекту	Захист курсового проекту	Сума
70	30	100

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	

¹ Здійснюється відповідно до положення «Про порядок проведення моніторингу і контролю якості освіти у Уманському національному університеті садівництва (<https://www.udau.edu.ua/ua/file/HOM6>)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
82-89	B	добре	зараховано
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
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

11. 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, 2022. – 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.

12. 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

- Формування якості кондитерських виробів із борошна пшениць різних сортів і ліній. Вісник Уманського НУС / Г. М. Господаренко та ін. 2017. 2(1). С. 102-110. doi:-
- Вихід крупи плющеної із пшениці полби залежно від тривалості опромінення ЕМП НВЧ і водотеплового оброблення. Наукові праці Уманського НУС / Н. М. Осокіна та ін. 2020. 96(1). С. 52-72. doi:10.31395/2415-8240-2020-96-1-52-71
- Comparative characteristics of technological properties of four-species triticale grain comparative to classic triticale and common wheat grain. Technology audit and production reserves / V. V. Liubych та ін. 2020. 2(52). С. 41-45. doi: 10.15587/2312-8372.2020.203643
- Improving the process of hydrothermal treatment and dehulling of different triticale grain fractions in the production of groats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies / V. V. Liubych та ін. 2020. 11(105). С. 55-65. doi: 10.15587/1729-4061.2020.203737
- Біохімічний склад щерна пшениці полби (*triticum dicoccum* (shrank) schuebl) залежно від сорту. Агробіологія / Н. М. Осокіна та ін. 2020. 1(157). С. 111-119. doi:10.33245/2310-9270-2020-157-1-111-119

- Любич В. В., Новіков В. В., Лещенко І. А. Технологічні властивості зерна різних видів пшениці залежно від генотипу. Таврійський науковий вісник. 2020. №. 114(1). С. 63-69. doi:<https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.114.9>
- Урожайність і якість зерна різностиглих сортів пшениці м'якої озимої за різних систем удобрення в сівозміні. Агробіологія / В. С. Сіліфонов та ін. 2021. 2(0). С. 38-46. doi:<https://doi.org/10.33245/2310-9270-2021-167-2-146-156>
- Quality forming patterns in the cupcake enriched with pumpkin slices. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies / V. V. Liubych та ін. 2022. 2(11(116)). С. 43-51. doi:<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.255646>
- Devising the recipe for a cake with fresh sliced. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies / V. V. Liubych та ін. 2022. 3(14(116)). С. 74-86. doi:<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.255684>

13. Інформаційні ресурси

Наукова бібліотека УНУС –

- <http://library.udau.edu.ua/>

Офіційний веб-сайт –

- <http://www.udau.edu.ua>

Навчально-інформаційний портал УНУС –

- <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> ;

- Journal of Chemistry and Technologies (Вісник Дніпровського університета ім. Олеся Гончара), <https://www.dnu.dp.ua/visnik/fhim/20> ;

- Eastern-european journal of enterprise technologies (Харків), <http://journals.uran.ua/eejet>

14. Зміни у робочій програмі на 2021 рік

Дисципліна в освітній програмі Технології зерна та зернопродуктів викладається вперше.