

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА  
(УНУС)**

**Кафедра харчових технологій**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Гарант освітньої програми

*Я* Яна ЄВЧУК

« 01 » 09 2022р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕХНОЛОГІЯ КОМБІКОРМІВ**

ОСВІТНІЙ РІВЕНЬ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	18 Виробництво та технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	181 Харчові технології
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Харчові технології
ФАКУЛЬТЕТ	Інженерно-технологічний

Умань – 2022 р:

Робоча програма з навчальної дисципліни «Технологія комбикормів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології, освітньої програми «Харчові технології». Умань: Уманський НУС, 2022 р. 28 с.

Розробник – Железна Валерія Валеріївна, доцент, кандидат с.-г. наук

 Валерія ЖЕЛЄЗНА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій

Протокол від «31» 08 2022 року № 1

Г. в. о. зав. кафедри  Андрій ЧЕРНЕГА  
(підпис)

«31» 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від «01» 09 2022 року № 1

Голова  Ірина ЗАМОРСЬКА  
підпис

«01» 09 2022 року

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – <b>6</b>	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	<b>Вибіркова</b>		
	Спеціальність 181 «Харчові технології»			
Модулів – <b>6</b>	Освітній рівень – <b>бакалавр</b>  Освітня програма <b><u>Харчові технології</u></b>	<b>Рік підготовки:</b>		
Змістових модулів – <b>10</b>		4-й	5-й	
		<b>Семестр:</b>		
		1-й	2-й	2-й
Загальна кількість годин <b>180</b>		<b>Лекції</b>		
		28 год.	28 год.	12 год.
		<b>Лабораторні</b>		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <b>2,9</b> ; самостійної роботи студента – <b>2,9</b> .		28 год.	28 год.	16 год.
		<b>Самостійна робота</b>		
		34 год.	34 год.	152 год.
	<b>Вид контролю:</b>			
	залік	екзамен	екзамен	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета курсу** – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі виробництва і технологій та у процесі навчання, що передбачає застосування визначених теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов і вимог.

**Завдання дисципліни** – отримання студентами теоретичних знань про сукупність процесів, які забезпечують одержання комбікормів та преміксів із заданою якістю, ознайомлення їх із закономірностями і процесами характерними для комбікормового виробництва, набуття практичних навичок необхідних для майбутньої виробничої діяльності.

### **Цілі курсу:**

- організувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів;
- укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки;
- проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач;
- розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів;
- підвищувати ефективність виробництва, впроваджувати сучасні системи менеджменту;
- здійснювати безпечну діяльність під час виконання фахової роботи;
- прогнозувати якість та вихід готового продукту.

### **Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів**

Навчальна дисципліна «Технологія комбікормів» є вибірковою дисципліною та базується на знаннях таких дисциплін, як «Загальна та неорганічна хімія», «Хімія органічна», «Хімія фізична і колоїдна», «Біохімія», «Процеси і апарати харчових виробництв», «Технологічне обладнання галузі», вивчених на попередніх курсах.

### **Компетентності:**

**Інтегральна компетентність** – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування

теоретичних основ та методів харчових технологій.

### **Загальні компетентності**

ЗК 1

Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3

Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

ЗК 5

Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 6

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **Фахові компетентності**

ФК 1

Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

ФК 2

Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

ФК 4

Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

ФК 5

Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

ФК 6

Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

ФК 7

Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

ФК 8

Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

ФК 9	Здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва (виробничі дільниці).
ФК 10	Здатність розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів
ФК 12	Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію.
ФК 14	Здатність до розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення проблем в галузі харчових технологій на основі розуміння сутності їхнього виникнення.
ФК 15	Здатність аналізувати стан галузі, впроваджувати сучасні досягнення науки і техніки в галузі харчових виробництв.

### **Програмні результати навчання:**

РН1	Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.
РН2	Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
РН3	Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.
РН4	Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.
РН5	Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.
РН6	Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних

	компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.
PH7	Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.
PH8	Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.
PH9	Вміти розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів підвищеної харчової цінності з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі.
PH 12	Вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства, цехи, виробничі дільниці із застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення.
PH13	Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроектованого асортименту.
PH 14	Підвищувати ефективність виробництва шляхом впровадження ресурсоощадних та конкурентоспроможних технологій, аналізувати стан і динаміку попиту на харчові продукти.
PH 17	Організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.
PH 18	Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.
PH 19	Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.
PH 20	Вміти укладати ділову документацію державною мовою.
PH 21	Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і

- PH 22 власного досвіду у сфері харчових технологій.  
Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій.
- PH 23 Мати навички з організації роботи окремих виробничих підрозділів підприємства та координування їх діяльності.
- PH 24 Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.



### 3. Програма навчальної дисципліни

#### І семестр

#### **МОДУЛЬ 1.**

**Змістовний модуль 1. Характеристика сировини, загальні відомості про комбікорми**

**Тема 1.** Значення комбікормів, ефективність їх використання. *Комбікорми. Їх значення. Класифікація комбікормів. Ефективність використання комбікормів.*

**Тема 2.** Короткий огляд розвитку та сучасний стан виробництва комбікормів. *Основні етапи розвитку науки про корми. Короткий огляд розвитку комбікормового виробництва. Сучасний стан виробництва комбікормів в Україні.*

**Змістовний модуль 2. Основні операції технологічного процесу виробництва комбікормів** Організація технологічного процесу виробництва комбікормів.

**Тема 3.** Organization of the technological process of feed manufacturing. *Operation sequence of feed manufacturing. Conventional feed production approaches. American feed production approach. European feed production approach. So-called Soviet feed production approach.*

[*Порядок операцій на виробництві комбікормів. Умовні схеми виробництва комбікормів. Американська схема виробництва комбікормів. Європейська схема виробництва комбікормів. Радянська схема виробництва комбікормів*].

**Тема 4.** Технологія приймання, розміщення і зберігання сировини для виробництва комбікормів і готової продукції. *Приймання сировини. Підготовка до переробки. Зберігання сировини насипом в бункерах силосного типу. Зберігання сировини в мішках і контейнерах. Зберігання важкосипучих видів сировини в бункерах силосного типу. Зберігання сировини в складах підлогового типу. Вимоги до складських приміщень і сховищ*

#### **МОДУЛЬ 2.**

**Змістовний модуль 3. Технологія очищення, лушення та теплової обробки зерна**

**Тема 5.** Технологія очищення зернової сировини при виробництві комбікормів. *Очищення зернової сировини в потоці при прийманні. Очищення зернової сировини при подачі у виробництво. Комбіноване очищення зернової сировини.*

**Тема 6.** Технологія лушення зерна плівчастих зернових культур. *Схема технологічної лінії лушення зерна ячменю. Схема технологічної лінії лушення зерна вівса. Схема технологічної лінії відділення плівок шляхом подрібнення.*

**Тема 7.** Технологічні процеси теплової обробки зерна і комбікормів. *Класифікація технологічних способів теплової обробки зерна і комбікормів. Сухе нагрівання повітрям. Підсмажування. Мікронізація. Волого-теплова обробка.*

### **МОДУЛЬ 3.**

**Змістовний модуль 4. Технологічні процеси виробництва комбікормів.**

**Тема 8.** Технологічні процеси подрібнення. *Цілі подрібнення. Подрібнення сировини в молоткових дробарках. Види молотків. Теорія помелу. Післяпомельне транспортування зерна. Оцінка ступеню подрібнення кормів.*

**Тема 9.** Технологічні процеси дозування та змішування компонентів комбікормів. *Вимоги до технології дозування компонентів. Об'ємне дозування. Вагове дозування. Пристрої для об'ємного дозування. Технологічні процеси дозування компонентів комбікормів. Технологічні процеси змішування компонентів комбікормів. Класифікація змішувачів.*

**Тема 10.** Технологія теплової обробки зерна. *Технологія підсмажування зерна. Технологія мікронізації зерна. Технологія обробки зерна методом подвійного гранулювання. Технологія екструдуювання зерна. Технологія волого-теплової обробки зерна з подальшим плющенням*

**Тема 11.** Екструдуювання та експандування зерна і комбікормів. *Екструдуювання зерна і комбікормів. Експандування кормової сировини і комбікормів.*

**Тема 12.** Технологія гранулювання розсипних комбікормів. *Грануляція. Головні причини для грануляції. Схема технологічної лінії гранулювання комбікормів. Перевірка міцності гранул. Гранулювання розсипних комбікормів.*

**Змістовний модуль 5. Технологія подрібнення зернової, кускової та гранульованої сировини**

**Тема 13.** Роздільне подрібнення зернової сировини. *Подрібнення попередніх сумішей зернової, кускової та гранульованої сировини. Класифікація технологічних способів подрібнення зернової, кускової та гранульованої сировини при виробництві комбікормів. Роздільне подрібнення зернової сировини. Характеристика сит, що встановлюються в дробарках при одноступеневому подрібненні. Подрібнення попередніх сумішей зернової, кускової та гранульованої сировини.*

**Тема 14.** Двоступеневе подрібнення сировини. *Порціонне подрібнення зернової сировини. Двоступеневе подрібнення сировини. Схема технологічного процесу двоступеневого подрібнення. Режими двоступеневого подрібнення зерна. Порціонне подрібнення зернової та іншої сировини. Технологічні прийоми забирання продуктів подрібнення з-під машин для подрібнення. Способи забирання продуктів з під машин.*

## II семестр

### МОДУЛЬ 4.

#### **Змістовний модуль 6. Технологія дозування та змішування компонентів комбікормів**

**Тема 15.** Об'ємне дозування та змішування комбікормів. . *Технології об'ємного дозування та безперервного змішування компонентів комбікормів. Схема технологічної лінії об'ємного дозування та змішування компонентів комбікормів.*

**Тема 16.** Багатокомпонентне вагове дозування та змішування компонентів комбікормів. Безперервне вагове дозування та змішування. *Технології багатокомпонентного вагового дозування та періодичного змішування. Технології безперервного вагового дозування та змішування компонентів комбікормів. .Схема технологічної лінії багатокомпонентного вагового дозування та змішування компонентів комбікормів*

#### **Змістовний модуль 7. Технологія пресування розсипних комбікормів**

**Тема 17.** Технологія гранулювання розсипних комбікормів. *Схема технологічної лінії гранулювання розсипних комбікормів. Гранулювання розсипних комбікормів. Гранулювання білково-вітамінних добавок.*

**Тема 18.** Технологія мікрокапсулювання комбікормів. *Технологія мікрокапсулювання комбікормів. Схема технологічної лінії гранулювання розсипних комбікормів.*

**Тема 19.** Технологія експандування комбікормів. *Обладнання для експандування комбікормів. Технологічні процеси експандування комбікормів. Схема технологічної лінії експандування і гранулювання розсипних комбікормів.*

**Тема 20.** Технологія кондиціонування комбікормів. *Види обладнання для кондиціонування комбікормів. Технологічні процеси кондиціонування комбікормів. Принципова схема технологічної лінії експандування і гранулювання розсипних комбікормів з попереднім кондиціонуванням.*

#### **Змістовний модуль 8. Технологія виробництва комбікормової продукції**

**Тема 21.** Технологія введення рідких компонентів до складу комбікормів. *Система мікронапилення рідких компонентів типу Ротоспрей. Схема технологічної лінії підготовки і введення рідких видів сировини до складу комбікормів. Схема технологічної лінії підготовки і мікронапилення рідких компонентів на комбікорми. Система вакуумного внесення рідких компонентів до складу комбікормів.*

**Тема 22.** Технологія виробництва повнораціонних комбікормів та повнораціонних комбікормів на основі білково-вітамінних добавок. *Технологія виробництва повнораціонних комбікормів I-го покоління. Технологія виробництва повнораціонних комбікормів II-го покоління. Технологія виробництва повнораціонних комбікормів III-го покоління. Технологія*

*виробництва повнораціонних комбікормів IV-го покоління. Технологія виробництва повнораціонних комбікормів на основі білково-вітамінних добавок.*

## **МОДУЛЬ 5.**

### **Змістовний модуль 9. Технологія виробництва преміксів**

**Тема 23.** Характеристика сировини для виробництва преміксів. *Вітаміни. Мінеральні речовини: макроелементи, мікроелементи. Ферментні препарати. Амінокислоти. Стимулятори продуктивності. Кормові антибіотики та пробіотики. Консерванти. Ароматичні та пігментні речовини. Антиоксиданти. Наповнювачі преміксів.*

**Тема 24.** Технологія виробництва преміксів. *Лінія підготовки жирів та олій. Лінія підготовки попередніх сумішей вітамінних препаратів. Лінія підготовки попередніх сумішей солей та інших мікроелементів. Лінія подачі макрокомпонентів. Лінія основного дозування та змішування. Лінія пакування продукції в мішки, іншу тару або упаковку.*

**Тема 25.** Особливості використання преміксів для виробництва комбікормів. *Технологічні основи введення преміксів до складу комбікормів. Лінія введення пре-преміксів до складу комбікормів.*

## **МОДУЛЬ 6.**

### **Змістовний модуль 10. Управління та безпечна експлуатація комбікормових заводів**

**Тема 26.** Управління технологічними процесами виробництва комбікормів. *Управління технологічними процесами виробництва комбікормів. Схема взаємодії АРМ ІСАУ комбікормового заводу.*

**Тема 27.** Організація контролю якості сировини і комбікормів. *Контроль сировини. Контроль сировини при зберіганні. Контроль технологічного процесу. Контроль готової продукції.*

**Тема 28.** Забезпечення пожежо- та вибухобезпеки виробництва комбікормів. *Техніка безпеки і охорона праці на комбікормових заводах. Забезпечення пожежо- та вибухобезпеки виробництва комбікормів. Техніка безпеки і охорона праці на комбікормових заводах.*

#### 4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>I семестр</b>										
<b>Модуль 1.</b>										
<b><i>ЗМ 1. Характеристика сировини, загальні відомості про комбікорм</i></b>										
<b>Тема 1.</b> Значення комбікормів, ефективність їх використання	8	2		4	2					
<b>Тема 2.</b> Історія розвитку та сучасний стан виробництва комбікормів	10	2		4	4					
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>18</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>6</b>					
<b><i>ЗМ 2. Основні операції технологічного процесу виробництва комбікормів</i></b>										
<b>Тема 3.</b> Organization of the technological process of feed manufacturing	10	2		4	4					
<b>Тема 4.</b> Технологія приймання, розміщення і зберігання сировини для виробництва комбікормів і готової продукції	6	2		2	2					
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>6</b>					
<b>Модуль 2.</b>										
<b><i>ЗМ 3. Технологія очищення, лущення та теплової обробки зерна</i></b>										
<b>Тема 5.</b> Технологія очищення зернової сировини при виробництві комбікормів	6	2		2	2					
<b>Тема 6.</b> Технологія лущення зерна плівчастих зернових культур	6	2		2	2					
<b>Тема 7.</b> Технологія теплової обробки зерна	6	2			4					
<b>Разом за змістовним модулем 3</b>	<b>18</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>8</b>					
<b>Модуль 3.</b>										
<b><i>ЗМ 4. Дозування, змішування компонентів і гранулювання комбікормів.</i></b>										
<b>Тема 8.</b> Технологічні процеси подрібнення	6	2		2	2					

<b>Тема 9.</b> Технологічні процеси дозування і змішування компонентів комбікормів	6	2			4					
<b>Тема 10.</b> Технологічні процеси теплової обробки зерна і комбікормів	6	2			2					
<b>Тема 11.</b> Екструдувannya та експадування зерна комбікормів	4	2			2					
<b>Тема 12.</b> Технологія гранулювання розсипних комбікормів	6	2		2	2					
<b>Разом за змістовним модулем 4</b>	<b>28</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>12</b>					
<b><i>ЗМ 5. Технологія подрібнення зернової, кускової та гранульованої сировини</i></b>										
<b>Тема 13.</b> Роздільне подрібнення зернової сировини. Подрібнення попередніх сумішей зернової, кускової та гранульованої сировини.	4	2			2					
<b>Тема 14.</b> Двоступеневе подрібнення сировини. Порціонне подрібнення зернової сировини.	6	2		2	2					
<b>Разом за змістовним модулем 5</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>2</b>	<b>4</b>					
<b>Разом за I семестр</b>	<b>90</b>	<b>28</b>		<b>26</b>	<b>36</b>					
<b>II семестр</b>										
<b><i>Модуль 4.</i></b>										
<b><i>ЗМ 6. Технологія дозування та змішування компонентів комбікормів</i></b>										
<b>Тема 15.</b> Об'ємне дозування та змішування комбікормів	10	2		4	4	22	2		20	
<b>Тема 16.</b> Багатокомпонентне вагове дозування та змішування компонентів комбікормів. Безперервне вагове дозування та змішування	8	2		2	4	14		2	10	2
<b>Разом за змістовним модулем 6</b>	<b>18</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>8</b>					
<b><i>ЗМ 7. Технологія пресування розсипних комбікормів</i></b>										

<b>Тема 17.</b> Технологія гранулювання розсипних комбікормів (Запрошений лектор)	4	2			2	12	2		10	
<b>Тема 18.</b> Технологія мікрокапсулювання комбікормів	6	2		2	2	12			10	2
<b>Тема 19.</b> Технологія експандування комбікормів	6	2		2	2	14	2	2	10	
<b>Тема 20.</b> Технологія кондиціювання комбікормів	4	2			2	10			10	
<b>Разом за змістовним модулем 7</b>	<b>20</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>8</b>					
<b>ЗМ 8. Технологія виробництва комбікормової продукції</b>										
<b>Тема 21.</b> Технологія введення рідких компонентів до складу комбікормів	10	2		4	4	14	2	2	10	
<b>Тема 22.</b> Технологія виробництва повнораціонних комбікормів та повнораціонних комбікормів на основі білково-вітамінних добавок	8	2		4	2	10			10	
<b>Разом за змістовним модулем 8</b>	<b>18</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	<b>4</b>
<b>Модуль 5.</b>										
<b>ЗМ 9. Технологія виробництва преміксів</b>										
<b>Тема 23.</b> Характеристика сировини для виробництва преміксів.	6	2			4	20	2	4	12	2
<b>Тема 24.</b> Технологія виробництва преміксів.	6	2		2	2	14		2	10	2
<b>Тема 25.</b> Особливості використання преміксів для виробництва комбікормів	6	2		2	2	14	2	2	10	
<b>Разом за змістовним модулем 9</b>	<b>18</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>4</b>
<b>Модуль 6.</b>										
<b>ЗМ 10. Управління та безпечна експлуатація комбікормових заводів</b>										

<b>Тема 26.</b> Управління технологічними процесами виробництва комбікормів	<b>4</b>	2			2	12			12	
<b>Тема 27.</b> Організація контролю якості сировини і комбікормів	<b>6</b>	2		2	2	18		2	12	4
<b>Тема 28.</b> Забезпечення пожежо- та вибухобезпеки виробництва комбікормів. Техніка безпеки і охорона праці на комбікормових заводах	<b>6</b>	2		2	2	12			12	
<b>Разом за змістовним модулем 10</b>	<b>16</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>32</b>		<b>2</b>	<b>26</b>	<b>4</b>
<b>Разом за II семестр</b>	<b>90</b>	<b>28</b>		<b>26</b>	<b>36</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>140</b>	<b>12</b>



## 5. Теми лабораторних занять

Тема заняття	Форма контролю	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>I семестр</b>			
<i><b>М.1. (ЗМ.1). Характеристика сировини, загальні відомості про комбікорм</b></i>			
<b>Тема 1.</b> Вивчення основних видів сировини для виробництва комбікормової продукції і визначення їх властивостей.	усне опитування	4	–
<b>Тема 2.</b> Вивчення основних видів продукції комбікормових заводів.	усне опитування	4	2
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	–	8	
<i><b>М.1. (ЗМ 2.) Основні операції технологічного процесу виробництва комбікормів</b></i>			
<b>Тема 3.</b> Вивчення технологічної схеми виробництва комбікормів	усне опитування	4	–
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	–	4	2
<i><b>М.2. (ЗМ. 3). Технологія очищення, лушення та теплової обробки зерна</b></i>			
<b>Тема 4.</b> Моделювання виробничого процесу виготовлення соєвого молока.	усне опитування	4	2
<b>Тема 5.</b> Експрес метод визначення активності уреазы методом червоного фенолового індикатора	усне опитування	2	
<b>Разом за змістовним модулем 3</b>	–	6	2
<i><b>М. 3. (ЗМ. 4.) Дозування, змішування компонентів і гранулювання комбікормів.</b></i>			
<b>Тема 6.</b> Вивчення конструкції та процес налаштування молоткової дробарки	усне опитування	4	2
	усне опитування	4	
<b>Разом за змістовним модулем 4</b>	–	4	2
<i><b>М.3. (ЗМ. 5). Технологія подрібнення зернової, кускової та гранульованої сировини</b></i>			
<b>Тема 7.</b> Виробництво гранульованих комбікормів.	усне опитування	4	

Оцінювання ефективності їх виробництва.			
<b>Разом за змістовним модулем 5</b>	–	4	
<b>Разом за I семестр</b>		<b>28</b>	<b>8</b>
<i><b>II семестр</b></i>			
<i><b>М.4. (ЗМ. 6). Технологія дозування та змішування компонентів комбікормів</b></i>			
<b>Тема 1.</b> Розрахунок маси насипу сипких матеріалів	усне опитування	4	
<b>Тема 2.</b> Розрахунок двокомпонентних сумішей	усне опитування	4	
<b>Разом за змістовним модулем 6</b>	–	6	
<i><b>М.4. (ЗМ. 7). Технологія пресування розсипних комбікормів</b></i>			
<b>Тема 1.</b> Розрахунок добового постачання сировини. Складання рецептів комбікормів	усне опитування	4	
<b>Разом за змістовним модулем 7</b>	–	4	
<i><b>М.4. (ЗМ. 8). Технологія виробництва комбікормової продукції</b></i>			
<b>Тема 1.</b> Розрахунок місткості оперативних бункерів на комбікормових заводах	усне опитування	4	
<b>Тема 2.</b> Розрахунок обладнання приймально-відпускних пристроїв	усне опитування	4	
<b>Разом за змістовним модулем 8</b>	–	8	
<i><b>М.5. (ЗМ. 9). Технологія виробництва преміксів</b></i>			
<b>Тема 1.</b> Порядок розрахунку технологічного обладнання на комбікормовому заводі	усне опитування	4	
<b>Разом за змістовним модулем 9</b>	–		
<i><b>М.6. (ЗМ. 10). Управління та безпечна експлуатація комбікормових заводів</b></i>			
<b>Тема 1.</b> Розрахунок транспортного обладнання на к/к заводах	усне опитування	4	
<b>Разом за змістовним модулем 10</b>	–	4	
<b>Разом за II семестр</b>		<b>28</b>	

## 6. Самостійна робота

Зміст самостійної роботи	Кількість годин	
	денна	заочна
<b>I семестр</b>		
<i><b>М.1. (ЗМ.1). Характеристика сировини, загальні відомості про комбікорм</b></i>		
<b>Тема 1.</b> Характеристика комбікормового виробництва	4	–
<b>Тема 2.</b> Асортимент комбікормової промисловості	4	2
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>8</b>	
<i><b>М.1. (ЗМ 2.) Основні операції технологічного процесу виробництва комбікормів</b></i>		
<b>Тема 1.</b> Етапи технологічного процесу виробництва комбікормів	4	–
<b>Тема 2.</b> Приймання і зберігання сировини для виробництва комбікормів	4	
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>8</b>	2
<i><b>М.2. (ЗМ. 3). Технологія очищення, луцення та теплової обробки зерна</b></i>		
<b>Тема 1.</b> Класифікація ліній підготовки сировини для виробництва комбікормів	2	2
<b>Тема 2.</b> Оцінка ефективності технологічних процесів виробництва комбікормів	4	
<b>Тема 3.</b> Технологічні процеси сепарування	2	
<b>Тема 4.</b> Технологічні процеси луцення зерна плівчастих культур	2	
<b>Разом за змістовним модулем 3</b>	<b>10</b>	2
<i><b>М. 3. (ЗМ. 4.) Дозування, змішування компонентів і гранулювання комбікормів.</b></i>		
<b>Тема 1.</b> Технологічні процеси дозування компонентів комбікормів	4	2
<b>Тема 2.</b> Технологічні процеси зішування компонентів комбікормів	2	
<b>Разом за змістовним модулем 4</b>	6	2
<i><b>М.3. (ЗМ. 5). Технологія подрібнення зернової, кускової та гранульованої сировини</b></i>		
<b>Тема 1.</b> Технологічні прийоми забирання продуктів подрібнення з-під машин для подрібнення	2	
<b>Разом за змістовним модулем 5</b>	2	
<b>Разом за I семестр</b>	<b>34</b>	<b>8</b>
<b>II семестр</b>		
<i><b>М.4. (ЗМ. 6). Технологія дозування та змішування компонентів комбікормів</b></i>		
<b>Тема 1.</b> Обладнання для дозування компонентів комбікормів	2	
<b>Тема 2.</b> Обладнання для змішування компонентів комбікормів	2	

<b>Разом за змістовним модулем 6</b>	<b>4</b>	
<b><i>М.4. (ЗМ. 7). Технологія пресування розсипних комбікормів</i></b>		
<b>Тема 1.</b> Технологія підготовки кормових продуктів харчових виробництв	2	
<b>Тема 2.</b> Технологія підготовки пресованої та кускової сировини	2	
<b>Тема 3.</b> Технологія експандування комбікормів	2	
<b>Тема 4.</b> Технологія кондиціювання комбікормів	2	
<b>Разом за змістовним модулем 7</b>	<b>8</b>	
<b><i>М.4. (ЗМ. 8). Технологія виробництва комбікормової продукції</i></b>		
<b>Тема 1.</b> Технологія підготовки борошнистої сировини, розсипного трав'яного борошна та шротів олійних культур.	2	
<b>Тема 2.</b> Технологія підготовки кухонної солі, кормової крейди та іншої сировини мінерального походження	2	
<b>Тема 3.</b> Технологія підготовки затареної сировини та попередніх сумішей важкосипкої сировини	2	
<b>Тема 4.</b> Технологія підготовки рідких видів сировини	2	
<b>Разом за змістовним модулем 8</b>	<b>8</b>	
<b><i>М.5. (ЗМ. 9). Технологія виробництва преміксів</i></b>		
<b>Тема 1.</b> Технологічні основи введення преміксів до складу комбікормів	4	
<b>Тема 2.</b> Лінія введення преміксів до складу комбікормів	2	
<b>Тема 3.</b> Технології збагачення комбікормів преміксами та препаратами біологічно-активних речовин на сучасних комбікормових заводах	2	
<b>Разом за змістовним модулем 9</b>	<b>8</b>	
<b><i>М.6. (ЗМ. 10). Управління та безпечна експлуатація комбікормових заводів</i></b>		
<b>Тема 1.</b> Вимоги до якості комбікормової продукції	4	
<b>Тема 2.</b> Техніко-хімічний контроль виробництва комбікормів	2	
<b>Разом за змістовним модулем 10</b>	<b>6</b>	
<b>Разом за II семестр</b>	<b>34</b>	

## 7. Методи навчання

Під час викладання дисципліни «Технологія комбікормів» використовуються наступні методи (технології) навчання:

### 7.1 Традиційні методи (технології) навчання:

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

**Лабораторне заняття** – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Дидактичною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі. Перелік тем лабораторних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

**Індивідуальні заняття** – передбачають створення умов для якнайповнішої реалізації творчих можливостей студентів, які виявили особливі здібності в навчанні та здібності до науково-дослідної роботи і творчої діяльності. Індивідуальні заняття, як правило, проводяться у позанавчальний час за окремим графіком, складеним кафедрою з урахуванням потреб і можливостей студента.

### 7.2 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 роздачею 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.

**Мозковий штурм** – метод розв’язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

**Кейс-метод** – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

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

**Рольові ігри** – форма активізації студентів, за якої вони задіяні в процесі інсценізації певної виробничої ситуації у ролі безпосередніх учасників подій.

**Ділові ігри** – метод імітації (наслідування, відображення) прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що вже існують або розробляються самими учасниками. Він реалізуються через самостійне вирішення студентом поставленої проблеми за умови недостатності необхідних знань, коли студент змушений самостійно опанувати новий зміст або шукати нові зв’язки у вже засвоєному матеріалі.

### **7.3 Дистанційне навчання**

**Дистанційне навчання** – 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. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «ПРО СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА»

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

Дисципліна «Технологія комбікормів» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE

<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=555>

### **7.4 Перелік наочних та технічних засобів навчання**

### **Наочні засоби:**

- слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відео-презентації;
- інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
- нормативно-технічна документація.

### **Технічні засоби:**

- шафа хлібопекарна (ХПЕ-500);
- шафа розстійна (ШРЕ-2,1) ;
- витяжні шафи;
- термошафи ;
- автоматична хлібопічка;
- рефрактометр ;
- екструдер (КЕШ-1);
- шафа сушильна;
- ваги електронні AD200 AXIS;
- прилад для визначення білизни борошна (СКИБ-М) ;
- прилад для визначення вологості тіста ;
- прилад Чижова (ВЧМ);
- лабораторні установки для визначення титрованої кислотності, пористості, та ін.

## **8. Методи контролю**

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту. Оцінку на лабораторному занятті студент отримує за виконані лабораторні роботи, зроблені доповіді, презентації, активність під час дискусій. Поточний контроль з дисципліни «Технологія комбикормів» включає тематичне оцінювання та модульний контроль. Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з дисципліни, самостійні, лабораторні та контрольні роботи. Поточний контроль за виконанням самостійного завдання здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі описових самостійних робіт, усній і письмовій відповіді та комп'ютерного тестування (на платформі MOODLE <https://moodle.udau.edu.ua/course/view?id=555>).

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу. Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у I семестрі – у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання,

виконання, самостійної роботи та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів; у II семестрі – у формі екзамену за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання, самостійної роботи та модульного контролю) та за результатами відповідей на екзаменаційний білет. Результати заліку та екзамену оприлюднюються в журналі академічної групи.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «залік»

Поточний модульний контроль														Підсумковий контроль	Сума
Модуль 1				Модуль 2			Модуль 3								
(ЗМ.1)		(ЗМ.2)		(ЗМ.3)			(ЗМ.4)				(ЗМ.5)				
Т. 1	Т. 2	Т.3	Т. 4	Т.5	Т.6	Т.7	Т.8	Т.9	Т.10	Т.11	Т.12	Т.13	Т.14	<b>30</b>	<b>100</b>
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Т.1, Т.2 ... Т.14 – теми змістовних модулів.

### при формі контролю «екзамен»

Поточний модульний контроль															Підсумковий контроль	Сума
Модуль 4							Модуль 5				Модуль 6					
(ЗМ.6)		(ЗМ.7)			(ЗМ.8)		(ЗМ.9)			(ЗМ. 10)						
Т.1	Т.2	Т.3	Т.4	Т.5	Т.6	Т.7	Т.8	Т.9	Т.10	Т.11	Т.12	Т.13	Т.14	Т.15	<b>30</b>	<b>100</b>
5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5		

Т.1, Т.2 ... Т.15 – теми змістовних модулів.

### 10. 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
74–81	<b>C</b>	задовільно	
64–73	<b>D</b>		
60–63	<b>E</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з
35–59	<b>FX</b>		



			можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 11. Методичне забезпечення

1. Железна В. В. Інструктивно-методичні матеріали для проведення лабораторних занять з дисципліни «Технологія комбікормів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології», освітній ступінь –бакалавр. Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2019. 72 с.

2. Железна В. В. Методичні матеріали для самостійної роботи з дисципліни «Технологія комбікормів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології», освітній ступінь – бакалавр. Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2019. 13 с.

3. Железна В. В. Методичні матеріали для виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання з дисципліни «Технологія комбікормів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології», освітній ступінь – бакалавр. Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2019. 8 с.

## 12. Рекомендована література

### *Базова*

1. Дяченко Л. С., Бомко В. С., Сивик Т. Л. Основи технології комбікормового виробництва: навч. Посібник. Біла Церква, 2015. 306 с.

2. Єгоров Б. В. Технологія виробництва комбікормів. Одеса: Друкарський дім, 2011. 448 с.

3. Єгоров Б. В., Кочетова А. О., Величко Т. О. та інші. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь): Підручник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2013. 446 с.

4. Єгоров Б. В., Шаповаленко О. І., Макаринська А. В. Технологія виробництва преміксів. К.: Центр учбової літератури, 2007. 288 с

5. Коцюмбас І. Я. та ін. Довідник кормових добавок та преміксів. Львів. 2015. 1408 с.

6. Піскун В. І. Ресурсоощадне виробництво комбікормів та БВМД в умовах господарства. Київ: Аграр. наука, 2016. 144 с.

7. Ратич І. Б., Гунчак А. В. Методи оцінки комбікормів, якості продукції та продуктивності птиці. Львів. 2010. 124 с.

8. Сироватко К.М., Зотько М.О. Технологія кормів та кормових добавок: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 263 с.

9. Діордієв В. Т. Автоматизація процесів виробництва комбікормів в умовах реформованих господарств АПК: Навчальний посібник. Сімферополь., 2003. 138 с.

10. Павловська Л. Д., Грабчук І. Ф. Інноваційна складова зростання ефективності кормовиробництва: монографія. Житомир : Полісся, 2012. 313 с.

11. Біленький, О. Ю. Комбікормова галузь: тенденції та перспективи розвитку : монографія. Донецький національний університет економіки і торгівлі імені М. Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ, 2011. 532 с.

## Допоміжна

### *Наукові фахові статті*

1. Любич В. В., Полянецька І. О., Возіян В. В. Енергетична оцінка зерна пшениці спельти залежно від сорту // Корми і кормовиробництво. №81. 2015. С. 116–120.

2. Железна В.В. Кормові добавки з використанням продуктів переробки гарбуза // Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Мелітополь. 2020. С. 115–117.

3. Любич В. В., Железна В. В. Обґрунтування використання зерна тритикале у технології комбікормів для годівлі сільськогосподарських тварин. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Частина 2. 2021. С. 137–141. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.2-2/21>

4. Костецька К.В., Улянич І.Ф., Железна В.В., Голубєв М. І. Оптимізація процесу екструдювання під час виробництва комбікормів. Вісник Уманського НУС. 2021. №2. С. 45–51.

5. Костецька К.В., Улянич І.Ф., Железна В.В., Голубєв М. І. Інжиніринг в технології виробництва екструдюваних кормових добавок. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2021. Випуск 1 (109). С. 44–52. doi: 10.31521/2313-092X/2021-1(109)-6

6. Железна В. В., Улянич І.Ф. Концентровані корми в тваринництві // Всеукраїнської науково-практичної конференції: «Роль науково-технічного забезпечення розвитку агропромислового комплексу в сучасних ринкових умовах». Дніпро. 2021. С. 359–360.

7. Виробництво екструдюваних кормів з використанням нетрадиційної сировини: моногр. / І. Ф. Улянич, В. В. Железна, В. В. Любич. Київ: 2021. 170 с.; іл.

8. Железна В. В., Грабовський С. Р. Використання гарбузового шроту у комбікормах. Тези доповідей Міжнародної наукової інтернет-конференції «Інноваційні зернопродукти і технології», 21 лютого 2022 р. / Редкол.: Непочатенко О. О. (відп. ред.) та ін. Умань, 2022. С. 45–46.

9. Железна В. В., Ткачук В. Р. Характеристика кормового продукту з відходів насіння гарбуза. Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (16–17 червня 2022 р., м. Умань). Умань, 2022. С. 98–99.
10. Гузь М., Мархонь М., Сиволапов В. Виробництво комбікормів. *Agroexpert*. 2019. № 4. С. 100–103.
11. Кучеров В. А. Производство комбикормов: проблемы и перспективы. *Корми і Факти*. 2019. № 11. С. 7–10.
12. Лакіза О. В., Городинський С. А., Єрмакова В. О. Сучасні аспекти розробки функціональних комбікормів. *Хранение и переработка зерна*. 2015. № 3–4 (192). С. 65–67.
13. Лапотко А., Зиновенко А. Производству комбикормов – новые ориентиры. *Тваринництво України*. 2018. № 9-10. С. 36–42.
14. Макаринська А. В., Чернега І. С., Оганесян А. А. Переваги використання білкових рослинних концентратів при виробництві комбікормової продукції. *Зернові продукти і комбікорми*. 2018. Вип. 18. № 3 (71). С. 34–39.
15. Єгоров Б. В. Оцінка ефективності технологічних процесів виробництва комбікормів. *Корми і факти: Практичне видання для фахівців агробізнесу*. 2018. № 6. С. 6–7.
16. Дегтярьов М. О., Жейнова Н. М., Дегтярьов І. М. Сучасний стан вирішення проблеми безпечності кормів та кормових добавок України. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2018. № 2. С. 85–87.
17. Єгоров, Б. В. Техніка безпеки і охорони праці на комбікормових заводах. *Корми і факти : Практичне видання для фахівців агробізнесу*. 2018. № 5. С. 16–17.
18. Музиченко Я. Корми і кормовиробництво. *Молоко і ферма*. 2019. № 3 (52). С. 24–28.
19. Гладій М. В. та ін. Інноваційна технологія виробництва і використання кормових добавок рибного і тваринного походження. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 3. С. 5–11.

#### *Статті в періодичних іншомовних виданнях*

1. Murat Sedat Baran, Selçuk Altaçlı, Oktay Kaplan, Suphi Deniz The Determination of Nutrient Value, Digestibility and Energy Levels of Compound Feeds Used for Ruminant Nutrition by in Vitro Methods. 5(7):832-835. (2017) DOI: 10.24925/turjaf.v5i7.832-835.1226
2. Grubješić G., Titze N., Krieg. Determination of *in situ* ruminal crude protein and starch degradation values of compound feeds from single feeds. *Archives of Animal Nutrition*. 2019. 73, 414–429.
3. Grubješić G., Titze N., Krieg J. Ruminal fermentation

characteristics and related feeding values of compound feeds and their constituting single feeds studied by using in vitro techniques *Cambridge University Press on behalf of The Animal Consortium* Volume 14, Issue 9. 2020, pp. 1829-1840.

4. Iegorov B., Fihurska L., Terzi M., RUhlenko O. The characteristic of compound feeds for clarias gariepinus 2019. *Grain Products and Mixed Fodder's* 19(1):36-41. DOI: 10.15673/gpmf.v19i1.1319

5. Petra Wolf, Maria Grazia Cappai, Levels of Pb and Cd in Single Feeding Stuffs and Compound Feeds for Poultry. 2020. *Biological Trace Element Research*. DOI: 10.1007/s12011-020-02197-6

6. Radmilo Colovic, Nikola Puvača, Federica Cheli, Giuseppina Avantaggiato Decontamination of Mycotoxin-Contaminated Feedstuffs and Compound Feed 2019. *Toxins*. 11(11):617. DOI: 10.3390/toxins11110617

7. Park B. 15 International regulatory issues on animal feed additives: Impacts on consumer safety and related-industry. *J. Anim. Sci.* 2018. 96. 1–2.

8. Jani'c Hajnal E., Mastilovi'c J., Bagi F. Effect of Wheat Milling Process on the Distribution of Alternaria Toxins. *Toxins*. 2019. 11. 139.

9. Obu'cinski D., Prodanovi'c R., Ljubojevi'c Peli'c, D., Puva'ca N. Improving competitiveness and sustainable approach to management in animal husbandry. *J. Agron. Technol. Eng. Manag.* 2019, 2, 228–234.

10. Mishurov N.P., Davydova S.A., Davydov A.A. Innovative methods of heat treatment of compound feed 2019 DOI: 10.33267/2072-9642-2019-3-2-7

11. Lenkova T.N., Egorov I.A., Egorova T.A., Manukyan V.A. How to increase accessibility of phosphorus in compound feed for broilers. 2019. DOI: 10.30975/2073-4999-2019-21-1-30-32

### *Періодичні видання*

1. Український реферативний журнал "Джерело". Серія 2. "Техніка. Промисловість. Сільське господарство" Веб-сторінка <http://www.nbu.gov.ua/node/523>

2. Журнал «Зернові продукти і комбікорми» Веб-сторінка <https://www.grain-feed.onaft.edu.ua/uk/site/page/journal>

3. Журнал «Корми і факти» Веб-сторінка <http://agro.press/ru/journals/2019>

4. Журнал «Хранение и переработка зерна» Веб-сторінка <http://hipzmag.com/>

5. Журнал «Корми і кормовиробництво» Веб-сторінка <https://fri-journal.com/index.php/journal>

### **13. Інформаційні ресурси:**

1. [https://onaft.edu.ua/download/konfi/coll-abstracts\\_konf\\_24-27.09.19.pdf](https://onaft.edu.ua/download/konfi/coll-abstracts_konf_24-27.09.19.pdf)

2. <http://agro.press/ru/journals/2019>

3. [http://fri.vin.ua/conferenzii/2020.07.15/Tezy\\_2020.pdf](http://fri.vin.ua/conferenzii/2020.07.15/Tezy_2020.pdf)

### Адреси сайтів в INTERNET

1. Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>.
2. Офіційний веб-сайт <http://www.udau.edu.ua>
3. Навчально-інформаційний портал УНУС  
<https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
4. Сайт кафедри <https://zerno.udau.edu.ua/>

### 14. Зміни у робочій програмі на 2022 рік.

1. З переліку рекомендованої літератури було виключено джерела російської федерації та розширено список новими джерелами, додано перелік літератури в періодичних іншомовних виданнях.

2. Заплановано декцію на англійській мові: **(ЗМ 2.) Тема 3. Organization of the technological process of feed manufacturing**

3. Заплановано лекцію з запрошеним фахівцем комбікормового заводу: **(ЗМ7.) Тема 17. Технологія гранулювання розсипних комбікормів (ТОВ «Цехаве корм»).**