

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
ГОДІВЛІ ТВАРИН»**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ФАКУЛЬТЕТ**

20 Аграрні науки та продовольство
204 Технологія виробництва та переробки
продукції тваринництва
Другий (магістерський)
Біолого-технологічний

Біла Церква – 2022

Робоча програма з навчальної дисципліни «Моделювання технологічних процесів годівлі тварин» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» / Укладач О.М. Титарьова. Біла Церква: БНАУ, 2022. 18 с.

Розробники: О.М. Титарьова, канд. с.-г. наук, доцент

Гарант освітньої програми, д-р с.-г. наук, професор

М.М. Луценко

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин
(Протокол № 1 від 29 серпня 2022 року)

Завідувач кафедри технології кормів,
кормових добавок і годівлі тварин,
професор

В.С. Бомко

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету
(протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор

С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	4
3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	5
3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна	5
3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна.....	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГОДІВЛІ ТВАРИН».....	6
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	8
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
6.1. Лекції	9
6.2. Практичні заняття	12
6.3. Самостійна робота	12
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань.....	13
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	15
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ.....	15
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	16
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	18
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	18

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2022–2023 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Моделювання технологічних процесів годівлі тварин» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 52 години (лекції – 26, практичні заняття – 26), самостійна робота студентів – 98 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Вибіркова		
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»	<i>Рік підготовки:</i>		
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		2-й	2-й	
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Семестр</i>		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7,5		Другий (магістерський) рівень вищої освіти	3-й	2-й 3-й
			<i>Лекції</i>	
			26 год	6 год
	<i>Практичні</i>			
		26 год.	6	
		<i>Самостійна робота</i>		
		98 год	108	
		Підсумковий контроль: залік		

Метою вивчення дисципліни «Моделювання технологічних процесів годівлі тварин» є набуття студентом знань, умінь і навичок щодо оптимізації технологічних процесів у годівлі тварин за зменшення його негативного впливу на навколишнє природне середовище та раціонального використання людської праці, що сприятиме поліпшенню галузі тваринництва в Україні.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Моделювання технологічних процесів годівлі тварин» базується на знаннях таких дисциплін, як «Технологія виробництва продукції свинарства», «Технологія виробництва молока і яловичини», «Технологія виробництва продукції птахівництва», «Технологія виробництва продукції ДРХ», «Інформаційні системи і технології», «Годівля с.-г. тварин».

3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Технології виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності: ЗК1,3,4,8 ФК 2,3,7

- ЗК 1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 3.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- ЗК 8.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ФК 2.Знання основних технологій, заготівлі та зберігання кормів, застосування новітніх технологій підготовки до згодовування.
- ФК 3. Здатність застосовувати базові знання з організації технологічних процесів у виробництві та переробці продукції тваринництва.
- ФК 7. Уміння оцінювати поживну цінність кормів, кормових добавок, ферментних препаратів та інших стимуляторів продуктивності тварин і розробляти науково-обґрунтовані системи годівлі.

3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна

Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	Результати навчання з дисципліни
ПРН 1. Поєднувати абстрактне мислення з аналізом та синтезом технологічних процесів.	РН 1.1. Знати технологічні операції у тваринництві та поєднувати їх з фізіологічними потребами та особливостями організму тварини РН 1.2. Вміти аналізувати перебіг технологічних операцій та розробляти заходи щодо їх покращення.
ПРН 4. Поєднувати інформаційні та комунікаційні технології.	РН 4.1 Знати основні ресурси сучасної корисної інформації з технології виробництва продукції тваринництва РН 4.2. Знати класичні і альтернативні теорії і

	<p>концепції годівлі тварин</p> <p>РН 4.2. Уміти застосовувати нові технічні та програмні розробки при проектуванні технологічних операцій годівлі тварин</p> <p>РН 4.2. Уміти застосовувати нові технічні та програмні розробки при плануванні змін у технології годівлі тварин</p>
<p>ПРН 20. Здатність використовувати знання основних принципів наукової методології та методи проведення лабораторних і виробничих досліджень.</p>	<p>РН 20.1. Знати алгоритм побудови математичних моделей.</p> <p>РН 20.2. Уміти ставити задачі, розробляти схеми та досліджувати модельовані системи.</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГОДІВЛІ ТВАРИН»

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання технологічних процесів годівлі тварин

Тема 1.1. Вступ. Академічна доброчесність. Моделювання, як метод наукового пізнання та інструмент управління технологічним процесом в годівлі тварин.

Тема 1.2. Основні етапи моделювання. Схема. Дослідження модельованої системи і постановка задачі.

Тема 1.3. Математичні методи і моделі як засіб прийняття ефективних рішень

Тема 1.4. Принцип побудови математичної моделі оптимізації раціонів для різних видів с.-г. тварин.

Тема 1.5. Особливості побудови математичної моделі оптимізації складу комбікормів для тварин.

Змістовий модуль 2. Побудова математичних моделей оптимізаційних задач годівлі тварин та їх вирішення на ПК

Тема 2.1. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі ВРХ

Тема 2.2. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі свиней.

Тема 2.3. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі овець.

Тема 2.4. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі коней.

Тема 2.5. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі птиці.

Тема 2.6. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі риби.

Тема 2.7. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі звірів.

Тема 2.8. Використання гаджетів з метою швидкого вирішення технологічних питань годівлі тварин

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання технологічних процесів годівлі тварин												
Тема 1.1	10	2	2		2	4						
Тема 1.2	10	2	2		2	4						
Тема 1.3.	10	2	2		2	4						
Тема 1.4.	12	2	2		4	4						
Тема 1.5.	12	2	2		4	4						
Разом за модуль 1	54	10	10		14	20	54	2	2	-	-	50
Змістовий модуль 2. Побудова математичних моделей оптимізаційних задач годівлі тварин та їх вирішення на ПК												
Тема 2.1	12	2	2		4	4						
Тема 2.2	12	2	2		4	4						
Тема 2.3	12	2	2		4	4						
Тема 2.4.	12	2	2		4	4						
Тема 2.5.	12	2	2		4	4						
Тема 2.6.	12	2	2		4	4						
Тема 2.7.	12	2	2		4	4						
Тема 2.8.	12	2	2		4	4						
Разом за модуль 2	96	16	16		32	32	96	6	6	-	-	84

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання технологічних процесів у годівлі тварин</i>	
<p>1.1. Вступ. Академічна доброчесність. Моделювання, як метод наукового пізнання та інструмент управління технологічним процесом в годівлі тварин.</p> <p>Предмет, методи, і завдання курсу "Моделювання технологічних процесів у годівлі тварин". Суть моделювання як методу пізнання. Поняття про модель та моделювання. Типи моделювання. Переваги математичного моделювання з використанням ПК.</p> <p>Суть поняття "система", "елемент системи". Системи вищого і нижчого порядку. Системні властивості. Зовнішнє середовище, входи і виходи системи. Визначення системи як комплексу змінних величин прямого і зворотного зв'язку в керованих системах.</p>	2
<p>1.2. Основні етапи моделювання. Схема. Дослідження модельованої системи і постановка задачі.</p> <p>Основні етапи моделювання при матеріальному і ідеальному моделюванні. Схеми, відмінності. Дослідження модельованої системи і постановка завдання – перший етап моделювання. Відбір необхідної інформації.</p> <p>Формалізація завдання-основа математичного моделювання, виділення найбільш важливих елементів, розробка математичної моделі.</p>	2
<p>1.3. Математичні методи і моделі як засіб прийняття ефективних рішень</p> <p>Загальна класифікація економіко-математичних моделей. Поняття критерію оптимальності: глобальний і локальний. Векторна оптимізація</p>	2
<p>1.4. Принцип побудови математичної моделі оптимізації раціонів для різних видів с.-г. тварин.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка завдань. 2. Перелік змінних і обмежень. 3. Критерій оптимальності. 4. Вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів. 5. Побудова числової економіко-математичної моделі. 	2
<p>1.5. Особливості побудови математичної моделі оптимізації</p>	2

<p>складу комбікормів для тварин.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка завдань. 2. Перелік змінних і обмежень. 3. Критерій оптимальності. 4. Вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів. 5. Особливості побудови числової економіко-математичної моделі щодо оптимального виробництва кормів для різних видів тварин 	
<p>Разом за змістовий модуль 2</p>	10
<p><i>Змістовий модуль 2. Побудова математичних моделей оптимізаційних задач годівлі тварин та їх вирішення на ПК</i></p>	
<p>2.1. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі ВРХ</p> <p>Розробка моделей оптимізації раціонів у годівлі різних видів тварин та вирішення їх з використання ПК:</p> <ol style="list-style-type: none"> а). постановка завдань; б). перелік змінних і обмежень; в). критерій оптимальності; г). вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів; д). побудова числової економіко-математичної моделі. 	2
<p>2.2. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі свиней</p> <p>Розробка моделей оптимізації раціонів у годівлі різних видів тварин та вирішення їх з використання ПК:</p> <ol style="list-style-type: none"> а). постановка завдань; б). перелік змінних і обмежень; в). критерій оптимальності; г). вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів; д). побудова числової економіко-математичної моделі. 	2
<p>2.3. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі овець</p> <p>Розробка моделей оптимізації раціонів у годівлі різних видів тварин та вирішення їх з використання ПК:</p> <ol style="list-style-type: none"> а). постановка завдань; б). перелік змінних і обмежень; в). критерій оптимальності; г). вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів; д). побудова числової економіко-математичної моделі. 	2
<p>2.4. Особливості моделювання технологічних процесів у годівлі коней</p>	2

<p>Розробка моделей оптимізації раціонів у годівлі різних видів тварин та вирішення їх з використання ПК:</p> <p>а). постановка завдань; б). перелік змінних і обмежень; в). критерій оптимальності; г). вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів; д). побудова числової економіко-математичної моделі.</p>	
<p>2.5. Особливості моделювання технологічних процесів годівлі птиці</p> <p>Розробка моделей оптимізації раціонів у годівлі різних видів тварин та вирішення їх з використання ПК:</p> <p>а). постановка завдань; б). перелік змінних і обмежень; в). критерій оптимальності; г). вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів; д). побудова числової економіко-математичної моделі.</p>	2
<p>2.6. Особливості моделювання технологічних процесів годівлі риби</p> <p>Розробка моделей оптимізації раціонів у годівлі різних видів тварин та вирішення їх з використання ПК:</p> <p>а). постановка завдань; б). перелік змінних і обмежень; в). критерій оптимальності; г). вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів; д). побудова числової економіко-математичної моделі.</p>	2
<p>2.7. Особливості моделювання технологічних процесів годівлі звірів</p> <p>Розробка моделей оптимізації раціонів у годівлі різних видів тварин та вирішення їх з використання ПК:</p> <p>а). постановка завдань; б). перелік змінних і обмежень; в). критерій оптимальності; г). вихідна інформація, її джерела і порядок підготовки технологіко-економічних коефіцієнтів; д). побудова числової економіко-математичної моделі.</p>	2
<p>2.8. Використання гаджетів з метою швидкого вирішення технологічних питань годівлі тварин</p> <p>Перелік основних мобільних додатків, принцип їх роботи, оновлення бази даних мобільних додатків, збереження результатів та підказки.</p>	2

Разом за змістовий модуль 2	16
Всього	26

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання технологічних процесів годівлі тварин</i>		
1	Ознайомлення з методикою розв'язання оптимізаційних задач лінійного програмування в середовищі EXCEL.	4
2	Розробка моделей оптимізації раціонів для різних видів тварин та вирішення їх з використанням програм на ПК на прикладі задачі з оптимізації раціонів для корів.	4
3	Розробка моделей оптимізації складу рецептів комбікормів для різних видів тварин та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
Разом за змістовий модуль 1		10
<i>Змістовий модуль 2. побудови математичних моделей оптимізаційних задач годівлі тварин та їх вирішення на ПК</i>		
4	Розробка моделей оптимізації раціонів для великої рогатої худоби та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
5	Розробка моделей оптимізації раціонів для свиней та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
6	Розробка моделей оптимізації раціонів для овець та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
7	Розробка моделей оптимізації раціонів для коней та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
8	Розробка моделей оптимізації раціонів для птиці та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
9	Розробка моделей оптимізації раціонів для риби та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
10	Розробка моделей оптимізації раціонів для звірів та вирішення їх з використанням програм на ПК.	2
11	Використання гаджетів з метою швидкого вирішення технологічних питань годівлі тварин	2
Разом за змістовий модуль 3		16
Всього		26

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання технологічних</i>		

процесів годівлі тварин		
1	Розробка та використання структурних моделей	4
2	Принцип побудови математичних моделей оптимізації раціонів для різних видів с.-г. тварин	8
3	Принцип побудови математичних моделей оптимізації складу комбікормів для різних видів с.-г. тварин.	8
Разом за змістовий модуль 1		20
Змістовий модуль 2. Побудови математичних моделей оптимізаційних задач годівлі тварин та їх вирішення на ПК		
4	Методичні підходи при розробці економіко-математичних моделей годівлі ВРХ.	6
5	Методичні підходи при розробці економіко-математичних моделей годівлі свиней.	6
6	Методичні підходи при розробці економіко-математичних моделей годівлі овець.	6
7	Методичні підходи при розробці економіко-математичних моделей годівлі коней	6
8	Методичні підходи при розробці економіко-математичних моделей годівлі птиці	6
9	Методичні підходи при розробці економіко-математичних моделей годівлі риби	6
10	Методичні підходи при розробці економіко-математичних моделей годівлі звірів	6
11	Застосування мобільних додатків для оптимізації технологічних процесів годівлі тварин	6
Разом за змістовий модуль 2		48
Всього годин		68

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Моделювання та менеджмент ринку с.-г. культур.
2. Моделювання та оптимізація використання інвестицій в с.-г. підприємствах.
3. Моделювання та оптимізація діяльності аграрних підприємств в умовах ризику.

4. Модель раціонального природокористування на рівні окремого господарства.
5. Оптимізація кормової бази сільськогосподарського підприємства в умовах трансформаційної економіки.
6. Побудова цільової функції аграрного підприємства з урахуванням екологічної складової.
7. Моделі конкурентоспроможності розвитку генно-модифікованих технологій.
8. Моделювання і оптимізація структурних змін сільськогосподарського виробництва (на різних рівнях управління).
9. Моделювання і оптимізація інноваційних і інвестиційних проектів в галузях АПК (рослинництво, тваринництво, зернове господарство, цукробурякове виробництво, картоплярство і т.д.)
10. Моделювання адаптації сільськогосподарських підприємств до змін в умовах конкуренції і ризику.
11. Моделювання конкурентної стратегії сільськогосподарських підприємств (стратегії контролю над витратами, стратегії диференціації, стратегії фокусування тощо).
12. Моделювання ефективності розвитку господарських систем в умовах ризику.
13. Моделювання та оптимізація сільськогосподарського виробництва на основі системного підходу (витрати-обсяг виробництва-прибуток)
14. Моделювання і оптимізація структури витрат на виробництво сільськогосподарської продукції (зерно, цукор, м'ясо всіх видів і т.д.)
15. Застосування математичних методів для оптимізації посівних площ сільськогосподарських культур підприємств різних форм власності.
16. Моделювання та оптимізація виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств АПК.
17. Застосування математичних методів до визначення обсягу капітальних вкладень у зерновому господарстві, цукробуряковому виробництві і т.д.
18. Застосування системного підходу до організації сільськогосподарського виробництва в АПК України.
19. Оптимізація структури витрат у виробництві продукції сільського господарства.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; лабораторних досліджень; конференцій; ділових та рольових ігор.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Моделювання технологічних процесів годівлі тварин» 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 предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

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

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

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 формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконанні розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Нормативно-технічна документація;
4. Зразки кормів

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

Костенко В.І. Технологія виробництва молока і яловичини: Навчальний посібник. - К.: «Центр учбової літератури», 2013. - 400 с.

https://studbooks.net/68914/tovarovedenie/tehnologiya_proizvodstva_moloka_i_govyadiny

Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: [Богданов Г. О. та ін.] ; за ред. В. М. Кандиба, І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка ; Нац. акад. аграр. наук України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, Харк. держ. зоовет. акад., Ін-т тваринництва НААН України. - Житомир : Рута, 2012. - 860 с.

Чумаченко І.П., Бондаренко Г.П. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Моделювання технологічних процесів тваринництва». – К.: 2006. – 78с.

Додаткова література

Поздняков В. Д., Ротова В. А. Модели и моделирование биотехнологических процессов в животноводстве. Агроинженерия. 2008.

Michał Cupiał, Joanna Makulska. Modelling of technological processes in a dairy cattle herd. E3S Web of Conferences 132, 01001 (2019).

<https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913201001>

https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2019/58/e3sconf_polsita2019_01001/e3sconf_polsita2019_01001.html

Інструкції до застосування комп'ютерної програми для складання раціонів:

<https://soft-agro.com/>

<https://www.feedipedia.org/content/fao-ration-formulation-tool-dairy-cows>

<http://market.avianua.com/?p=4357>