

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій виробництва молока та м'яса



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету тваринництва  
та водних біоресурсів

*Руслан КОНОНЕНКО*

“16” 05 2024 р.

**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри технологій  
виробництва молока та м'яса

Протокол № 5 від “14” 05 2024 р.

Завідувач кафедри

*Анатолій УГНІВЕНКО*

на засіданні кафедри інформаційних  
систем і технологій

Протокол № 10 від “14” 05 2024 р.

Завідувач кафедри

*Михайло ШВИДЕНКО*

**”РОЗГЛЯНУТО”**

Гарант ОП «Технологія виробництва  
і переробки продукції тваринництва»

*Анна ЛИХАЧ*

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Моделювання технологічних процесів у тваринництві

галузь знань : 20 – “Аграрні науки та продовольство”

спеціальність 204 – “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

освітня програма Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: доцент кафедри технологій виробництва молока та м'яса  
Чумаченко І.П. кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій Саяпіна Т.П.  
доктор філософії, старший викладач

Київ – 2024 р.

**Опис навчальної дисципліни**  
**«МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТВАРИННИЦТВІ»**

спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Галузь знань	<u>20 - Аграрні науки та продовольство</u>	
Спеціальність	<u>204 - Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва</u>	
Освітня програма	<u>Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Не передбачено	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30 год.	2 год.
Практичні заняття	.	год.
Лабораторні заняття	30 год.	30 год.
Самостійна робота	90 год.	90 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

# 1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної

## дисципліни

**Мета** полягає у професійній підготовці фахівців у питаннях моделювання технологічних процесів у тваринництві.

**Завданням** навчальної дисципліни є оволодіння сучасними теоретичними концепціями моделювання, типовими економіко-математичними моделями технологічних процесів і практичне застосування їх в умовах виробництва.

### **Набуття компетентностей:**

**інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

### **загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 2. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

### **фахові, спеціальні компетентності (СК)**

СК 4. Здатність моделювати та проєктувати технологічні процеси виробництва і переробки продукції тваринного походження.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 4. Застосовувати сучасні математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері технологій виробництва і переробки продуктів тваринництва.

ПРН 6. Будувати та досліджувати моделі технологічних процесів виробництва і переробки продуктів тваринництва, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- сучасні прогресивні технології виробництва продукції тваринництва у обсязі необхідному для вирішення виробничих завдань;
- методологічні принципи моделювання технологічного процесу виробництва того чи іншого виду продукції тваринництва;
- типи моделювання, їх суть і методичні підходи до моделювання технологічних процесів у тваринництві.
- прийоми математичної формалізації умов економічних та технологічних процесів у тваринництві;
- типові економіко-математичні моделі технологічних процесів у тваринництві.

### **вміти:**

- науково обґрунтувати технологічну схему процесу виробництва продукції тваринництва для певного господарства з врахуванням основ відтворення стада, кормової бази та рівня годівлі тварин, системи утримання і використання тощо;
- обґрунтовувати і ставити виробничі завдання;
- математично формалізувати умови функціонування системи в економічному середовищі при певних обмеженнях, відобразити ці умови у формі математичних нерівностей і рівнянь;
- розробити концепцію побудови конкретних економіко-математичних моделей для їх реалізації в існуючих пакетах прикладних програм ПК;
- на основі нормативних документів, застосовуючи обчислювальну техніку і методичні принципи, вміти розробляти різні види моделей технологічного процесу виробництва продукції тваринництва.

Сучасний спеціаліст повинен володіти не лише фаховими знаннями, а й уміти співвідносити фахову інформацію з нормативно-правовим полем (національним та світовим),

уміти якісно та оперативно шукати інформацію, готувати електронний інформаційний продукт для забезпечення професійної комунікації та звітності.

Завдання курсу є оволодіння сучасними теоретичними концепціями моделювання, типовими економіко-математичними моделями технологічних процесів та практичне застосування їх в умовах виробництва.

Практична спрямованість курсу відображена у націленості на використання сучасних інформаційних технологій та ресурсів, здобуття практичного досвіду для професійної діяльності у майбутньому.

Для вивчення дисципліни необхідними є знання основ інформатики, володіння офісними програмними продуктами, роботою в локальній мережі та Інтернеті.

Засвоєння матеріалу забезпечується на лабораторно-практичних заняттях та під час самостійної роботи у комп'ютерних лабораторіях з локальною мережею і виходом в Інтернет, а також зі встановленим сучасним програмним забезпеченням. Курс передбачає модульно-рейтингову систему оцінювання.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	Тижні	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання технологічних процесів у тваринництві</b>													
Тема 1. Теоретичні основи математичного моделювання економічних процесів.	1-2	9	1		2		6						
Тема 2. Система як категорія наукового пізнання. Системний підхід до вивчення об'єкту дослідження.	3-4	10	2		2		6						
Тема 3. Моделювання, як метод наукового пізнання та інструмент управління виробництвом продукції тваринництва	5-6	10	2		2		6						
Тема 4. Основи економіко-математичного моделювання виробничих систем	7-8	9	2		2		5						
Разом за змістовим модулем 1		<b>38</b>	<b>7</b>		<b>8</b>		<b>23</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Загальний принцип побудови математичних моделей оптимізаційних задач та їх вирішення на ПК</b>													
Тема 5. Основні етапи моделювання виробничих систем. Схема. Дослідження модельованої системи і постановка задачі.	9-10	10	2		2		6						
Тема 6. Формалізація задачі. Розробка математичної моделі та форми її запису.	11-12	10	2		2		6						
Тема 7. Принцип побудови математичної моделі	13-14	10	2		2		6						

оптимізації раціонів та складу комбікормів для різних видів с.-г. тварин													
Тема 8 Коротка характеристика сучасних світових технологій виробництва продукції тваринництва	15-16	7	2		1		4						
Разом за змістовим модулем 2		<b>37</b>	<b>8</b>		<b>7</b>		<b>22</b>						
<b>Усього годин</b>		<b>75</b>	<b>15</b>		<b>15</b>		<b>45</b>						
<b>Змістовний модуль 1. Інформаційні технології у галузі тваринництва</b>													
Тема 1. Інформаційні технології в галузі тваринництва	1-2	18	4		3		11						
Тема 2. Інформаційні ресурси в галузі	3-4	20	4		4		12						
Разом за змістовим модулем 1		<b>38</b>	<b>8</b>		<b>7</b>		<b>23</b>						
<b>Змістовний модуль 2. Візуалізація і презентація даних дослідження</b>													
Тема 3. Візуалізація даних дослідження	5-6	15	3		4		8						
Тема 4. Презентація даних дослідження	7-8	22	4		4		14						
Разом за змістовим модулем 2		<b>37</b>	<b>7</b>		<b>8</b>		<b>22</b>						
<b>Всього</b>		<b>75</b>	<b>15</b>		<b>15</b>		<b>45</b>						
<b>Разом</b>		<b>150</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>90</b>						

### 3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (стаціонар)
1	Розробка моделей оптимізації раціонів для різних видів тварин і вирішення їх з використанням програм на ПК на прикладі задачі з оптимізації раціонів для корів. Визначення переліку змінних, системи обмежень та побудова числової моделі (індивідуальне завдання).	2
2	Вирішення на ПК індивідуального завдання задачі з оптимізації раціону для дійної корови (контрольна робота).	2
3	Розробка моделей оптимізації складу комбікормів для різних видів тварин і вирішення їх за використання програм на ПК на прикладі задачі з оптимізації складу комбікорму для свиней.	2
4	Вирішення на ПК індивідуального завдання задачі з оптимізації складу комбікорму (контрольна робота).	2
5.	Розробка моделей оптимізації структури стада великої рогатої худоби і вирішення їх за використання програм на ПК на прикладі задачі викладеної у методичних вказівках.	2
6	Вирішення на ПК індивідуального завдання задачі з оптимізації структури стада великої рогатої худоби (контрольна робота).	2
7	Розробка моделей оптимізації структури стада свиней та вирішення їх з використанням програм на ПК на прикладі задачі викладеної у методичних вказівках.	2
8.	Вирішення на ПК індивідуального завдання задачі з оптимізації структури стада свиней (контрольна робота).	1
<b>Всього</b>		<b>15</b>
1	Об'єкти текстового документа.	2
2	Використання MS Excel при обробці інформації.	2
3	Програмне забезпечення.	2
4	Візуальне подання інформації.	2
5	Підготовка презентаційних матеріалів.	2
6	Створення ментальної карти дослідження	2
7	Пошук та аналіз інформації.	2
8	Засоби комунікації та представлення власних досягнень.	1
<b>Всього</b>		<b>15</b>
<b>Разом</b>		<b>30</b>

### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка моделей оптимізації раціонів для молодняка великої рогатої худоби та вирішення їх на ПК	8
2	Розробка моделей оптимізації раціонів для коней та вирішення їх на ПК	8
3	Розробка моделей оптимізації раціонів для овець і кіз та вирішення їх на ПК	8

4	Розробка моделей задач із оптимізації складу комбікормів для молодняка великої рогатої худоби та вирішення їх на ПК	8
5	Розробка моделей задач із оптимізації складу комбікормів для коней та вирішення їх на ПК	7
6	Розробка моделей задач із оптимізації складу комбікормів для овець і кіз та вирішення їх на ПК	6
<b>Всього</b>		<b>45</b>
1	Візуалізація даних (Prometheus)	5
2	Відкриті дані для бізнесу	4
3	Основи управління командами та проектами в ІТ. Підготовчий (Prometheus)	15
4	Цифрові комунікації в глобальному просторі	7
5	CASE STUDY: як вирішувати складні завдання в бізнесі та в житті (Prometheus)	7
6	Word та Excel: інструменти і лайфхаки (Prometheus)	7
<b>Всього</b>		<b>45</b>
<b>Разом</b>		<b>90</b>

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних робіт;
- самостійні роботи;
- розрахунково-графічні роботи

### 6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

### 7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- презентації та виступи на наукових заходах.

### 8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків



90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

## 9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс розроблений на базі платформи <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=215>.
2. Електронний навчальний курс розроблений на базі платформи LMS Moodle <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2321>.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Лавров Є. А., Перхун Л. П., Шендрик В. В., Кузнецов Е. Г., Парфененко Ю. В. Математичні методи дослідження операцій : підручник. Суми. Сумський державний університет. 2017. 212 с.
2. Пономаренко В. С., Мінухін С. В., Знахур С. В. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів. монографія. Харків. Вид. ХНЕУ. 2013. 244 с.
3. Попрозман Н.В., Клименко Н.А., Забуранна Л.В., Попрозман О.І. Математичні методи і моделі в аграрній та природоохоронній галузях. Навчальний посібник. К. ТОВ «Аграр Медіа груп», 2013. 292 с.
4. Скорук О. В. Оптимізаційні методи і моделі : навчальний посібник. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2023. 273 с.
5. Трибрат Р.О. Моделювання технологічних процесів тваринництва: Курс лекцій. Миколаїв: МДАУ. 2012. 127 с.
6. Чумаченко І.П. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» для студентів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». К. 2024. 80с.
7. AGORA: Global Online Research in Agriculture. AGORA: Global Online Research in Agriculture. URL: <https://agora.research4life.org/> (date of access: 03.05.2024)
8. Coursera | Degrees, Certificates, & Free Online Courses. Coursera. URL: <https://www.coursera.org> (дата звернення: 01.05.2024)
9. EDX. URL: <https://enterprise.edx.org/nuolesou> (дата звернення: 03.05.2024).
10. Google Довідка. Google Help. URL: <https://support.google.com/?hl=uk> (дата звернення: 01.05.2024).
11. Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOHome. URL: <https://www.fao.org/home/en/> (дата звернення: 02.05.2024).

12. Prometheus. URL: <https://prometheus.org.ua/> (дата звернення: 02.05.2024).
13. Training. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. URL: <https://docs.microsoft.com/uk-ua/learn/> (дата звернення: 03.05.2024).
14. WIPO - World Intellectual Property Organization. URL: <https://www.wipo.int/portal/en/> (date of access: 03.05.2024).
15. Довідка та навчання з Microsoft 365. Microsoft Support. URL: <https://support.microsoft.com/uk-ua/office> (дата звернення: 01.05.2024).
16. Законодавство України. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi> (дата звернення: 03.05.2024).
17. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <http://www.minagro.gov.ua> (дата звернення: 05.05.2024).
18. Національна бібліотека України ім. Ярослава Мудрого. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 10.05.2024)
19. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 03.05.2024).
20. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека ► Національної академії аграрних наук України (ннсгб наан). URL: <https://dnsgb.com.ua/> (дата звернення: 05.05.2024).
21. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua> (дата звернення: 05.05.2024).
22. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua> (дата звернення: 05.05.2024).
23. Офіційний сайт Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua> (дата звернення: 05.05.2024).