

**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 | 120 | |
| Кількість кредитів ECTS | 4 | |
| 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 | 60 год. | 60 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 |
| Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання технологічних процесів у тваринництві | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Теоретичні основи математичного моделювання економічних процесів. | 1-2 | 7 | 1 | | 2 | | 4 | | | | | | |
| Тема 2. Система як категорія наукового пізнання. Системний підхід до вивчення об'єкту дослідження. | 3-4 | 8 | 2 | | 2 | | 4 | | | | | | |
| Тема 3. Моделювання, як метод наукового пізнання та інструмент управління виробництвом продукції тваринництва | 5-6 | 8 | 2 | | 2 | | 4 | | | | | | |
| Тема 4. Основи економіко-математичного моделювання виробничих систем | 7-8 | 7 | 2 | | 2 | | 3 | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | | 30 | 7 | | 8 | | 15 | | | | | | |
| Змістовий модуль 2. Загальний принцип побудови математичних моделей оптимізаційних задач та їх вирішення на ПК | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Основні етапи моделювання виробничих систем. Схема. Дослідження модельованої системи і постановка задачі. | 9-10 | 8 | 2 | | 2 | | 4 | | | | | | |
| Тема 6. Формалізація задачі. Розробка математичної моделі та форми її запису. | 11-12 | 8 | 2 | | 2 | | 4 | | | | | | |
| Тема 7. Принцип побудови математичної моделі | 13-14 | 8 | 2 | | 2 | | 4 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|
| оптимізації раціонів та складу комбікормів для різних видів с.-г. тварин | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 8 Коротка характеристика сучасних світових технологій виробництва продукції тваринництва | 15-16 | 6 | 2 | | 1 | | 3 | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 2 | | 30 | 8 | | 7 | | 15 | | | | | | |
| Усього годин | | 60 | 15 | | 15 | | 30 | | | | | | |
| Змістовний модуль 1. Інформаційні технології у галузі тваринництва | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Інформаційні технології в галузі тваринництва | 1-2 | 14 | 4 | | 3 | | 7 | | | | | | |
| Тема 2. Інформаційні ресурси в галузі | 3-4 | 16 | 4 | | 4 | | 8 | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | | 30 | 8 | | 7 | | 15 | | | | | | |
| Змістовний модуль 2. Візуалізація і презентація даних дослідження | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 3. Візуалізація даних дослідження | 5-6 | 12 | 3 | | 4 | | 5 | | | | | | |
| Тема 4. Презентація даних дослідження | 7-8 | 18 | 4 | | 4 | | 10 | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 2 | | 30 | 7 | | 8 | | 15 | | | | | | |
| Всього | | 60 | 15 | | 15 | | 30 | | | | | | |
| Разом | | 120 | 30 | | 30 | | 60 | | | | | | |

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 |
| Всього | | 15 |
| 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 |
| Всього | | 15 |
| Разом | | 30 |

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 | 5 |
| 2 | Розробка моделей оптимізації раціонів для коней та вирішення їх на ПК | 5 |
| 3 | Розробка моделей оптимізації раціонів для овець і кіз та вирішення їх на ПК | 5 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 4 | Розробка моделей задач із оптимізації складу комбікормів для молодняка великої рогатої худоби та вирішення їх на ПК | 5 |
| 5 | Розробка моделей задач із оптимізації складу комбікормів для коней та вирішення їх на ПК | 5 |
| 6 | Розробка моделей задач із оптимізації складу комбікормів для овець і кіз та вирішення їх на ПК | 5 |
| Всього | | 30 |
| 1 | Візуалізація даних (Prometheus) | 3 |
| 2 | Відкриті дані для бізнесу | 2 |
| 3 | Основи управління командами та проектами в ІТ. Підготовчий (Prometheus) | 10 |
| 4 | Цифрові комунікації в глобальному просторі | 5 |
| 5 | CASE STUDY: як вирішувати складні завдання в бізнесі та в житті (Prometheus) | 5 |
| 6 | Word та Excel: інструменти і лайфхаки (Prometheus) | 5 |
| Всього | | 30 |
| Разом | | 60 |

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 екзамен 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. Кадиевский В.А. Математическое моделирование агропромышленных комплексов и систем. – К.: 1983. – 95 с.
2. **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: 2021. 78с.
3. Григорків В.С., Григорків М.В. Оптимізаційні методи та моделі. Підручник / Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 400 с.
4. Основи математичних методів дослідження операцій: навчальний посібник / Є.А. Лавров та ін.; Національний університет біоресурсів і природокористування України, Сумський державний університет. К.: ЦП "Компринт", 2015. 452 с.
5. Пономаренко В. С., Мінухін С. В., Знахур С. В. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів : монографія. Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. 244 с.
6. 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. 292с.
7. Трибрат Р.О. Моделювання технологічних процесів тваринництва: Курс лекцій. Миколаїв: МДАУ, 2012. 127 с.
8. Microsoft Office – допомога та навчання. <https://support.microsoft.com/uk-ua/office>
9. Довідка Google. <https://support.google.com/?hl=uk>
10. Навчальна платформа Coursera. <https://www.coursera.org/>
11. Навчальна платформа edx. <https://enterprise.edx.org/nuolesou>
12. Навчальна платформа Prometheus <https://prometheus.org.ua/>
13. Microsoft Learn. <https://docs.microsoft.com/uk-ua/learn/>
14. Законодавство України. <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
15. World Intellectual Property Organization (WIPO). – www.wipo.int/portal/index.html.en
16. Національна бібліотека імені В.І. Вернадського. <http://www.nbuv.gov.ua>

17. Національна Парламентська бібліотека України. <http://www.nplu.kiev.ua>
18. Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Української академії аграрних наук. –<http://www.dnsgb.kiev.ua>
19. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. <http://www.kmu.gov.ua>
20. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики України. <http://www.minagro.gov.ua>
21. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України. <http://www.mon.gov.ua>
22. Офіційний сайт Міністерства охорони навколишнього середовища України. <http://www.menr.gov.ua>
23. Food and Agricultural Organization. <http://www.fao.org>
24. Access to Global Online Research in Agriculture (AGORA). <http://www.aginternetnetwork.org>
25. Державне агенство з питань науки, інновацій та інформатизації України <http://dknii.gov.ua/>