

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

**Біолого-технологічний факультет
Кафедра технології виробництва молока і м'яса**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У
ТВАРИННИЦТВІ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	другий (магістерський)
ФАКУЛЬТЕТ	Біолого-технологічний

Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» для студентів освітнього рівня магістр за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Біла Церква: БНАУ, 2023. 15 с.

Розробники: **Косіор Леся Тарасівна**, канд. с.-г. наук, доцент

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

Руслана СТАВЕЦЬКА

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технології виробництва молока і м'яса (протокол № 1 від 23 серпня 2023 року)

Завідувач кафедри технології виробництва
молока і м'яса, д-р с.-г. наук, професор

Марія ЛУЦЕНКО

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету (протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.)

Голова науково-методичної комісії,
д-р с.-г. наук, професор

Сергій МЕРЗЛОВ

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТВАРИННИЦТВІ»	5
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	6
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	9
6.3. Самостійна робота	10
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	11
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	11
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	11
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» входить до вибіркової частини циклу професійної та практичної підготовки фахівців зі спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», освітній рівень магістр.

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» для денної форми навчання виділено 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 32 години (лекції – 16, практичні заняття – 16), самостійна робота студентів – 118 годин. Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань: 20 Аграрні науки і продовольство	Вибіркова	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	<i>Рік підготовки:</i>	
Загальна кількість академічних годин – 150		1-й	1-й
		<i>Семестр:</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійна робота – 7,3		2-й	2-й
		<i>Лекції:</i>	
		16 год.	4 год.
	<i>Практичні:</i>		
	16 год.	4 год.	
<i>Самостійна робота</i>			
118 год.	142 год.		
<i>Вид контролю: іспит</i>			

Метою вивчення дисципліни «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» є формування в майбутніх фахівців технологів виробництва і переробки продукції тваринництва знань і практичних навичок щодо основ моделювання технологічних процесів, системи і об'єктів та технологічних процесів при виробництві продукції тваринництва.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибірковий освітній компонент «Моделювання технологічних процесів у тваринництві», базується на знаннях таких дисциплін, як «Годівля с.-г. тварин», «Гігієна і добробут тварин», «Проектування та будівництво підприємств з виробництва і переробки продукції тваринництва», «Технологія виробництва молока і яловичини», «Економіка та менеджмент підприємств», «Маркетинг та логістика у тваринництві», вивчених на ОР бакалавр.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 204 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ФК 2. Здатність розробляти, організовувати та здійснювати заходи з підвищення продуктивності тварин, контролю безпеки та якості продуктів їх переробки й ефективності її виробництва.

ФК 4. Здатність моделювати та проектувати технологічні процеси виробництва і переробки продукції тваринного походження.

ФК 5. Здатність організовувати підприємницьку і фінансову діяльність та оцінювати економічну ефективність виробництва і переробки продукції тваринного походження.

ФК 10. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

3.2. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<p>Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»</p>	<p>Результати навчання з дисципліни «Моделювання технологічних процесів у тваринництві»</p>
<p>ПРН 2. Розробляти, впроваджувати й модернізувати ефективні технології і процеси у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва.</p>	<p>РН 2.1. Розробляти, модернізувати та впроваджувати більш ефективні технологічні процеси при виробництві та переробці продукції тваринництва.</p>
<p>ПРН 3. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій та продуктів в сфері тваринництва та в ширших мультидисциплінарних контекстах</p>	<p>РН 3.1. Проектувати і управляти технологічним процесом виробництва продукції тваринництва з урахуванням етологічних досліджень, з метою створення нових інноваційних технологій.</p>
<p>ПРН 4. Застосовувати сучасні математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері технологій виробництва і переробки продуктів тваринництва.</p>	<p>РН 4.1. Застосовувати сучасне програмне забезпечення для проведення досліджень у тваринництві з метою отримання достовірних показників. РН 4.2. Обробляти статистично отримані результати наукових досліджень з використанням інформаційних технологій.</p>
<p>ПРН 5. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.</p>	<p>ПРН 5.1. Користуватися науково метричними базами даних для пошуку, оцінки та аналізу літературних джерел.</p>
<p>ПРН 6. Будувати та досліджувати моделі технологічних процесів виробництва і переробки продуктів тваринництва, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.</p>	<p>РН. 6.1. Здійснювати побудову моделі враховуючи особливості технологічних процесів з виробництва та переробки продукції тваринництва.</p>
<p>ПРН 9. Приймати ефективні рішення з питань виробництва і переробки продукції тваринництва, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах, прогнозувати їх розвиток, визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</p>	<p>РН 9.1. Приймати ефективні рішення у складних непередбачуваних умовах забезпечуючи ефективну безперебійну та безпечну роботу механізмів та обладнання при виробництві та переробці продукції тваринництва.</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТВАРИННИЦТВІ"

Змістовий модуль 1. Основи моделювання технологічних процесів, системи і об'єктів та технологічних процесів у тваринництві

Тема 1.1. Моделювання, як метод наукового пізнання та інструмент управління технологічним процесом у тваринництві

Тема 1.2. Технологічні процеси і системи. Виробничий процес.

Тема 1.3. Ескізне моделювання технологічного процесу

Тема 1.4. Робоче та поопераційне моделювання технологічного процесу.

Змістовий модуль 2. Моделювання технологічних процесів при виробництві молока, м'яса та іншої продукції тваринництва

Тема 2.1. Загальна характеристика технологічних процесів на тваринницьких підприємствах.

Тема 2.2. Моделювання технологічних процесів виробництва молока та яловичини.

Тема 2.3. Особливості моделювання технологічних процесів у свинарстві, вівчарстві, птахівництві та ін. галузях тваринництва.

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
<i>Змістовий модуль 1. Основи моделювання технологічних процесів, системи і об'єктів та технологічних процесів у тваринництві</i>												
Тема 1.1	19	2	2		7	8	20	2			8	10
Тема 1.2	19	2	2		7	8	20		2		8	10
Тема 1.3.	18	2	2		7	7	17				7	10
Тема 1.4.	18	4	2		7	7	17				7	10
Разом за модуль 1	76	10	8	–	28	30	74	2	2	–	30	40
<i>Змістовий модуль 2. Моделювання технологічних процесів при виробництві молока, м'яса та іншої продукції тваринництва</i>												
Тема 2.1	20	2	2		8	8	22	2	2		9	9
Тема 2.2	18	2	2		7	7	18				9	9
Тема 2.3	20	2	2		8	8	18				9	9
Тема 2.4	16		2		7	7	18				9	9
Разом за модуль 2	74	6	8	–	30	30	76	2	2	–	36	36
Всього годин	150	16	16	–	-	118	150	4	4	–	66	76

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
Змістовий модуль 1. Основи моделювання технологічних процесів, системи і об'єктів та технологічних процесів у тваринництві	
<i>1.1. Моделювання, як метод наукового пізнання та інструмент управління технологічним процесом у тваринництві. Метод та задачі курсу, зв'язок з іншими дисциплінами. Методологічні принципи розробки технологічних процесів. Типи моделювання. Класи моделей. Математичне моделювання.</i>	2
<i>1.2. Технологічні процеси і системи. Виробничий процес. Поняття про технологічний та виробничий процес. Складові технологічного процесу. Методологічні принципи розробки технологічних та виробничих процесів. Класифікація технологічних та виробничих процесів.</i>	2
<i>1.3. Ескізне моделювання технологічного процесу. Поняття про ескізне моделювання технологічного процесу. Вибір технологічної схеми процесу. Визначення і оптимізація організаційних режимів процесу. Вибір і оптимізація засобів виробництва, потреби та розмірів виробничих площ, об'ємів та характеру виробництва.</i>	2
<i>1.4. Робоче та поопераційне моделювання технологічного процесу. Поняття про робоче та поопераційне моделювання процесів. Розрахунки потреби в кормах та визначення системи їх виробництва. Організація приготування кормів та годівлі худоби і птиці. Визначення потреби води та можливих варіантів водо забезпечення. Розрахунки потреби підстилки. Оптимізація параметрів мікроклімату та визначення потреби виробничих площ приміщень для процесу. Розрахунки виходу виробничих відходів та забезпечення екологічно доцільного їх збереження. Організація системи прийомів по виробничій експлуатації тварин і птиці та розрахунки одержання готової продукції. Визначення оптимальної послідовності операцій у процесі. Види операцій та категорії операцій. Операційні карти, порядок і принципи їх складання. Карти циклічних і щоденних операцій, їх раціоналізація та оптимізація.</i>	4
Разом за змістовий модуль 1	10
Змістовий модуль 2. Моделювання технологічних процесів при виробництві молока, м'яса та іншої продукції тваринництва	
<i>2.1. Загальна характеристика технологічних процесів на тваринницьких підприємствах. Загальні технологічні процеси на тваринницьких комплексах. Методологічні принципи розробки технологічних процесів.</i>	2

2.2. <i>Моделювання технологічних процесів виробництва молока та яловичини.</i> Методичні підходи до моделювання технологічних процесів у скотарстві. Сучасні варіанти моделювання технологічних процесів виробництва молока. Технологічні карта, принципи розробки та використання при виробництві продукції скотарства.	2
2.3. <i>Особливості моделювання технологічних процесів у свинарстві, вівчарстві, птахівництві та ін. галузях тваринництва.</i> Основи моделювання технологічного процесу у свинарстві, птахівництві та ін. галузях. Сучасні Варіанти моделювання технологічних процесів.	2
Разом за змістовий модуль 2	6
Всього	16

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть Годин
Змістовий модуль 1. Основи моделювання технологічних процесів, системи і об'єктів та технологічних процесів у тваринництві		
1	Моделювання технологічних процесів вирощування ремонтних телиць.	2
2	Моделювання програми росту і середньорічного поголів'я	2
3	Визначення потреби в кормах і поживних речовинах. Моделювання надоїв корів-первісток.	2
4	Економічна оцінка різних моделей вирощування ремонтних телиць і отримання корів-первісток.	2
Разом за змістовий модуль 1		8
Змістовий модуль 2. Моделювання технологічних процесів при виробництві молока, м'яса та іншої продукції		
5	Моделювання технологічних процесів виробництва яловичини. Визначення технологічної схеми і організаційних режимів процесу виробництва молока (ескізне моделювання).	2
6	Моделювання ефективності виробництва молока залежно від підвищення молочної продуктивності корів та зміни у ньому масової частки жиру та білку.	2
7	Моделювання способу безприв'язного утримання корів.	2
8	Розробка моделі росту тварин з урахуванням досягнення ними запланованої кінцевої живої маси у встановленому віці.	2
Разом за змістовий модуль 2		8
Всього		16

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Основи моделювання технологічних процесів, системи і об'єктів та технологічних процесів у тваринництві		
1	Технологічні процеси і системи	6
2	Основні поняття та визначення моделювання	10
3	Класифікації моделей та моделювання	10
4	Типи технологічних процесів	10
5	Визначення такту, ритму і фронту робіт ферми	6
6	Моделювання тваринницьких об'єктів	8
7	Розробка технологічної документації	8
Разом за змістовий модуль		58
Змістовий модуль 2. Моделювання технологічних процесів при виробництві молока, м'яса та іншої продукції тваринництва		
8	Особливості моделювання технологічних процесів у свинарстві, вівчарстві, птахівництві	4
9	Основи моделювання потокових технологічних ліній та процесів у тваринництві	8
10	Моделювання технологічних процесів виробництва кормів, комбікормів та кормових добавок	4
11	Загальна характеристика технологічних процесів на тваринницьких підприємствах	6
12	Енергозберігаючі технології виробництва продуктів тваринництва	4
13	Вивчення норм технологічного проектування	6
14	Вивчення технології виробництва яловичини і технологічних процесів у м'ясному скотарстві.	6
15	Організаційні форми і загальні принципи моделювання технологічних процесів	8
16	Енергозберігаючі технології виробництва продуктів тваринництва	8
17	Автоматизовані системи управління (АСУ) на сучасному етапі розвитку тваринництва	6
Разом за змістовий модуль 2		60
Всього годин		118

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

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Основні етапи моделювання технологічних процесів.
2. Типи технологічних процесів.
3. Критерії та визначальні фактори технології виробництва продукції тваринництва.
4. Моделювання технологічних процесів виробництва яловичини.
5. Моделювання технологічних процесів виробництва молока.
6. Моделювання технологічних процесів вирощування ремонтних телиць.
7. Автоматизоване робоче місце технолога. Технічні і програмні засоби.
8. Розробка технологічних та операційних карт процесів виробництва продукції та вирощування молодняка.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

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

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

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, електронна пошта

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» 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 семестрового іспиту за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ, модульного контролю, та практичного матеріалу за семестр, що проводиться в період екзаменаційної

сесії) і передбачає обов'язкову присутність студентів. Результати семестрового контролю зазначаються у екзаменаційній відомості під час екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії. Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані 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 чотири рівневою 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:

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

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, не зараховано.

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	Задовільно	
64–74	D		
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 «іспит»

	Лекції	Практичні і заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Іспит	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	20	10	20	10	30	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії.
3. Нормативно-технічна документація.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). Київ: Міністерство аграрної політики України, 2005. 111 с.
2. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів. *Тваринництво України*. 2014. №10. С-2-6.
3. Засуха Ю.В., Нагаєвич В, М. Технологія виробництва продукції свинарства: підручник. Вінниця: Нова Книга, 2018. 336 с.
4. Іноземцев Г.Б., Козирський В.В. Математичне моделювання та оптимізація систем електроспоживання у сільському господарстві; за ред. Г. Б. Іноземцева. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2010. 140 с.
5. Технологія виробництва молока і яловичини / В.І. Костенко та ін.; за заг. ред. В.І. Костенка. Київ: Аграрна освіта, 2010. 530 с.
6. Костенко В.І. Технологія виробництва молока і яловичини: підручник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. 672 с.
7. Палій А.П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока: монографія. Харків: «Міськдрук», 2016. 270 с.
8. Палій А.П., Науменко О.А. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві. Харків: «Міськдрук», 2015. 324 с.
9. Носов Ю.М. Проектування технологічних процесів у тваринництві та птахівництві: навчальний посібник. 2021. 496 с.
10. Трибрат Р.О. Моделювання технологічних процесів у тваринництві: метод. рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. Миколаїв: МНАУ, 2016. 47 с

Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» для студентів ОР магістр, за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.
Біла Церква: БНАУ, 2023. 15 с.

Косіор Леся Тарасівна