

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

Кафедра гігієни тварин та основ санітарії

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«БІОЛОГІЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
ТВАРИН»**

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

Біла Церква – 2023

Робоча програма з навчальної дисципліни «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», магістерський рівень вищої освіти / Укладачі: А.В. Андрійчук, В.В. Малина, В.А. Гришко. Біла Церква: БНАУ, 2023. 14 с.

Розробники: А.В. Андрійчук, канд. вет. наук, доцент
В.В. Малина, канд. вет. наук, доцент
В.А. Гришко, канд. с.-г. наук, доцент

Гарант освітньо-професійної програми,
д-р с.-г. наук, професор

Руслана СТАВЕЦЬКА

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри гігієни тварин та основ санітарії (протокол № 1 від 25.08.2023 р.)

Завідувач кафедри гігієни тварин та основ санітарії,
канд. с.-г. наук, доцент

Юрій БАЛАЦЬКИЙ

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	4
3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин»	5
3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна	
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	6
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
6.1. Лекції	7
6.2. Практичні заняття	7
6.3. Самостійна робота	8
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	8
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	9
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	9
9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	9
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	10
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	12
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	13

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин» для денної форми навчання виділено 120 академічних годин (4 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 42 години (лекції – 14, практичні заняття – 28), самостійна робота студентів – 78 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 – 4	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Обов’язкова	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 204 Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – експериментальне		1-й	1-й
Загальна кількість академічних годин – 120		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5,5		1-й	1-й
	другий (магістерський) рівень вищої освіти	<i>Лекції</i>	
		14 год	4 год
		<i>Практичні</i>	
		28 год.	6 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		78 год	110 год.
		Підсумковий контроль: іспит	

Метою вивчення дисципліни «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин» є сформуванню у студента систему знань і навичок щодо біологічних основ управління продуктивністю сільськогосподарських тварин та якістю їх продукції.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов’язкова навчальна дисципліна «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Морфологія с.-г. тварин», «Фізіологія с.-г. тварин», «Біохімія у тваринництві», «Годівля с.-г. тварин», «Технологія виробництва продукції птахівництва», «Технологія виробництва молока і яловичини», «Технологія виробництва продукції свинарства», вивчених на попередніх курсах.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин»

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

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

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК 1. Здатність використовувати сучасні уявлення про принципи організації організму тварин на основ знань про перебіг фізіологічних і біохімічних процесів.

3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин»

Програмний результат навчання за спеціальністю «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни «Біологія продуктивності с.-г. тварин»
ПРН 1. Оцінювати та забезпечувати якість та безпечність технологій виробництва продукції тваринництва, кормів та кормових засобів, рівнів живлення тварин та продукції тваринного походження.	РН 1.1. Застосовуючи набуті теоретичні і практичні навички, використовувати біохімічні та біотехнологічні методи стимуляції обмінних процесів в організмі тварин та сприяти підвищенню їх продуктивності тварин. РН 1.2. метою підвищення біологічної продуктивності тварин вміти застосовувати на практиці основні біологічні, фізіологічні та біохімічні особливості травлення різних видів тварин.
ПРН 5. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.	РН 5.1. Вміти користуватися науковою літературою, базами наукових даних, вміти аналізувати отримані дані.
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.	РН 9.1. Застосовуючи набуті теоретичні і практичні навички, приймати ефективні рішення з питань збільшення виробництва продукції тваринництва, застосовуючи на практиці біологічні методи стимуляції продуктивності тварин знаючи фізіологічні особливості організму різних видів тварин та птиці. Здійснювати аналіз отриманих результатів, порівнювати з альтернативними рішеннями, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН»

Змістовий модуль 1. Характеристика біохімічних процесів тваринного організму

Тема 1.1. Біохімічний склад кормів, тваринного організму. БАР.

Тема 1.2. Загальна характеристика фізико-хімічних характеристик кормів. Біологічне значення вуглеводів, ліпідів, амінокислот, води.

Тема 1.3. Стимулятори продуктивності тварин одержання і застосування у тваринництві.

Тема 1.4. Механізм травлення у сільськогосподарських тварин, птиці та риби. Травлення у жуйних тварин.

Змістовий модуль 2. Біологічні основи продуктивності тварин і птиці

Тема 2.1. Біологічні основи молочної продуктивності тварин. Онтогенез молочної залози. Механізм утворення молока.

Тема 2.2. М'язова тканина, її будова. Біосинтез білків м'язової тканини, біосинтез вуглеводів, ліпідів.

Тема 2.3. Біологія яєчної продуктивності. Стимулятори яєчної продуктивності.

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.</i>												
Тема 1.1	14	2	2	-	5	5	16	1	1	-	7	7
Тема 1.2	16	2	4	-	5	5	16	1	1	-	7	7
Тема 1.3.	16	2	4	-	5	5	14		1	-	6	7
Тема 1.4	16	2	4	-	5	5	14			-	7	7
Разом за модуль 1	62	8	14	-	20	20	60	2	3	-	27	28
<i>Змістовий модуль 2.</i>												
Тема 2.1	12	2	2	-	3	3	10	1	1	-	4	4
Тема 2.2	10	2	2	-	3	3	10	1	1	-	4	4
Тема 2.3	12	2	2	-	4	4	14	-	1	-	6	7
Тема 2.4	8	-	2	-	3	3	8	-	-	-	4	4
Тема 2.5	6	-	2	-	2	2	-	-	-	-	3	3
Тема 2.6	6	-	2	-	2	2	-	-	-	-	3	3
Тема 2.7	6	-	2	-	2	2	-	-	-	-	3	3
Разом за модуль 2	58	6	14	-	19	19	60	2	3	-	27	28
Всього годин	120	14	28	-	39	39	120	4	6	-	54	56

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

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

№ модуля	№ п/п	Теми	К-сть годин
1	2	3	4
Лекції			
1	1	Біохімічний склад кормів, тваринного організму. БАР.	2
	2	Загальна характеристика фізико-хімічних характеристик кормів. Біологічне значення вуглеводів, ліпідів, амінокислот, води.	2
	3	Стимулятори продуктивності тварин одержання і застосування у тваринництві.	2
	4	Механізм травлення у сільськогосподарських тварин, птиці та риби. Травлення у жуйних тварин.	2
Всього за 1 модуль			8
2	1	Біологічні основи молочної продуктивності тварин. Онтогенез молочної залози. Механізм утворення молока.	2
	2	М'язова тканина, її будова. Біосинтез білків м'язової тканини, біосинтез вуглеводів, ліпідів. Стимуляція м'язової продуктивності.	2
	3	Біологія яєчної продуктивності. Стимулятори яєчної продуктивності.	2
Всього за 2 модуль			6
Всього			14
6.2. Практичні заняття			
1	1	Біологія перетравлення поживних речовин кормів. Визначання рН хімусу залозистого шлунку птиці.	2
	2	Визначання рН хімусу м'язового шлунку птиці. Визначання рН хімусу тонкого відділу кишечника птиці.	4
	3	Дослідження перетравності корму <i>invitro</i> у буферному розчинні соку рубця ВРХ. Дослідження перетравності корму <i>invitro</i> у розчині пепсину.	4
	4	Визначення активності ферментного препарату амілосубтиліну ГЗх як стимулятора підвищення продуктивності тварин. Визначення активності ферментного препарату протосубтиліну ГЗх як стимулятора підвищення продуктивності тварин.	4
Всього за 1 модуль			14
	5	Вивчення техніки одержання сироватки крові. Визначення вмісту білків у сироватці крові у тварин із різним рівнем продуктивності.	2
	6	Визначення активності аспартатамінотрансферази в печінці та в сироватці крові тварин різних за продуктивністю.	2
	7	Визначення активності аланінамінотрансферази в печінці тварин різних за продуктивністю.	2
	8	Визначення активності лужної фосфатази у печінці тварин і птиці з різним рівнем продуктивності.	2

2	9	Визначення активності аланінамінотрансферази в сироватці крові тварин різних за продуктивністю.	2
	10	Визначення активності лужної фосфатази у сироватці крові тварин і птиці з різним рівнем продуктивності.	2
	11	Визначення вмісту каротину у яєчному жовтку птиці з різним рівнем годівлі.	2
Всього за 2 модуль			14
Всього			28

6.3. Самостійна робота

№ модуля	№ п/п	Теми	К-сть годин
1	2	3	4
1	1	Трансформація поживних речовин у продукцію тваринництва.	6
	2	Біологічні основи формування яйця.	4
	3	Формування вовнової продуктивності.	4
	4	Біологічні особливості травлення у риби.	6
	5	Визначення загального вмісту та співвідношення водо- та солерозчинної фракції білків зелених та грубих кормів.	6
	6	Визначення активності амілази, протосубтиліну, фітамі як кормових добавок.	4
	7	Хелатування, комплексоутворення.	4
	8	Визначення активності трипсину та амілази хімусу кишечника.	6
Всього за 1 модуль			40
2	9	Біологічні особливості травлення сільськогосподарських тварин та птиці.	6
	10	Визначення казеїну та його фракцій у молоці.	6
	11	Визначення вмісту білків у м'язовій тканині.	8
	12	Вплив на лактацію, якість і склад молока.	6
	13	Структура, властивості та особливості будови у тварин різного віку.	4
	14	Застосування стимуляторів м'ясної продуктивності для ВРХ.	4
	15	Застосування стимуляторів м'ясної продуктивності для свиней.	4
Всього за 2 модуль			38
Всього			78

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

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Структура шкіри та її утворення.
2. Фізіолого-біохімічні механізми травлення у бджіл. Біохімічні процеси у воску. Бджоли а отрута.
3. Поняття про полімеразно ланцюгову реакцію у тваринництві.
4. Поняття про імуноферментний аналіз у тваринництві.
5. Визначення імуноглобулінів у крові.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

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

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

Практичні заняття проводяться у вигляді лабораторних практикумів з виконанням розрахункових завдань, постановкою проблеми та її вирішення, виробництвом безпосередньо продуктів, оцінкою їх якості як індивідуально такі в групах; лабораторних досліджень якості сировини, готової продукції та матеріалів; участі студентів у роботі наукового гуртка.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин» включає оцінювання за виконані практичні роботи 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 іспиту за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю, тестування) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати іспиту оприлюднюються в журналі академічної групи.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані практичні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, активність під час семінарських занять та підсумкових модульних занять.

Згідно «Положення про порядок визнання в Білоцерківському національному аграрному університеті результатів навчання, отриманих у неформальній освіті», затвердженому 23 грудня 2019 р. (прот. № 16), деякі теми обов'язкової навчальної дисципліни можуть бути зараховані на основі сертифікатів, отриманих здобувачем вищої освіти на додаткових курсах або під час стажування (в Україні чи в інших країнах). Порядок і процедура визнання результатів неформальної освіти викладена у цьому Положенні https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/normatyvne/polog_neformal_o_sv_bnau.pdf

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:

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

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, 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	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»

Види робіт	Лекції	Практичні 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;

Технічні засоби:

1. Спектрофотометр СФ 101
2. Шафа сушильна;
3. Ваги електронні AD200 AXIS;
4. Тонometr електронний;
5. Рефрактометр РПЛ-3;
6. Іономір з набором електродів;
7. Термостат водяний;
8. Мікроскоп Біолам;
9. Ареометри АМТ ГОСТ 18481-81;
10. Плита електрична;
11. Лабораторні установки для визначення титрованої кислотності, лужності, набряклості, пористості, групи чистоти та ін.
12. Органи травлення курчат-бройлерів чи перепелів (залозистий та м'язовий шлунок, печінка птиці, хімус, концентровані корми, буферний розчин соку рубця ВРХ, розчин пепсину, фермент амілосубтилін ГЗх, протосубтилін ГЗх, кров ВРХ, тест набори для визначення АсАт, АлАт, лужної фосфатази, каротину виробник «Сімко ЛТД».)

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: підручник / І. Ю. Горбатенко та ін.; за ред. М.І. Гиль; МНАУ. Миколаїв: Видавничий дім «Гельветика», 2018. 600 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт для студентів біолого-технологічного факультету / С. В. Мерзлов та ін. Біла Церква, 2019. 38 с.
3. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: навчальний посібник/ Р.Л. Сусол та ін. Одеса, 2019. 288 с.
4. Бучко О. Система антиоксидантного захисту організму свиней за дії аскорбінової кислоти. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна.* 2016. Вип. 71. С. 43–49.
5. Угнівенко А. М., Колісник О. І., Антонюк Т. А., Прудніков В. Г., Носевич Д. К. Біологія великої рогатої худоби м'ясних порід. Монографія. К.: ЦП КОМПРИНТ, 2020. 608 с.
6. Приступа Т. І., Данчук В. В., Добровольський В. А., Карповський В. І. Визначення рухової активності у тварин. Кам'янець-Подільський: Типографія ПДАТУ, 2015. 39с.
7. Сироватко К.М. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання спеціальності 8.09010201 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Вінниця: ВЦ ВНАУ. 2014. 19 с.
8. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин [Електронний ресурс]: метод. реком. до самостійного вивчення дисципліни та виконання контрольної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти "магістр" спеціальності 204 "ТВППТ" заочної форми навчання / уклад. І. А. Галушко. Миколаїв: МНАУ, 2016. 43 с.

Додаткова література

9. Інтенсивність процесів ПОЛ у крові курчат-бройлерів на тлі вакцинації проти хвороби Ньюкасла та за дії вітамінів Е та С / Л.В. Романович та ін. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки.* Львів, 2016. Вип. 18, № 3. С. 20–203.
10. Огородник Н.З. Особливості морфо-функціональних показників крові поросят за умов відлучення та дії ліпосомального препарату. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького.* Львів, 2014. Вип. 16, № 2 (2). С. 265–270.
11. Ведмеденко О.В. Оцінка вирощування бройлерів за різних систем утримання. *Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету.*

Херсон: ХДАУ, 2020. Вип. 13. С.219–221.

12. Ференц Л.В., Полуліх М.І., Федак В.Д. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів в умовах Прикарпаття. *Біологія тварин*. 2018. Вип. 20 (3). С. 171–171.

13. Шевченко Ю.А., Пелих Н.Л. Обґрунтування комплексної оцінки відгодівельних якостей свиней. *Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету*. Херсон: ХДАУ, 2020. Вип. 13. С. 209–221.

14. Biological features of pigs of different productivity types in early ontogenesis / A.M. Khokhlov et al. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*. 2020. Vol. 6. P.106–111.