

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

Кафедра генетики, розведення та селекції тварин

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методи збереження генофонду тварин»

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

Біла Церква – 2023

Робоча програма з навчальної дисципліни «Методи збереження генофонду тварин» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва, другий (магістерський) рівень вищої освіти. Укладачі: Клопенко Н. І., Ставецька Р.В., Титаренко І. В. Біла Церква: БНАУ, 2023. 15 с.

Розробники: Клопенко Н. І., канд. с.-г. наук, доцент

Ставецька Р.В., д-р с.-г. наук, професор

Титаренко І.В., канд. с.-г. наук, доцент

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

Руслана СТАВЕЦЬКА

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри генетики, розведення та селекції тварин (протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри генетики, розведення
та селекції тварин, д-р с.-г. наук, професор

Руслана СТАВЕЦЬКА

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

біолого-технологічного

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

Сергій МЕРЗЛОВ

ЗМІСТ

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

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно із навчальним планом на 2023-2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Методи збереження генофонду тварин» для денної форми навчання виділено всього 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:

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 продовольства	Вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 204 Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва	1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		<i>Семестр</i>	
		2-й	2-й
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Лекції</i>	
		16 год	4 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 7	Другий (магістерський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		16 год	4 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		118 год	142 год
	Підсумковий контроль: залік		

Метою вивчення дисципліни «Методи збереження генофонду тварин» є теоретична і практична підготовка студентів з питань сучасних методів збереження і використання генофонду сільськогосподарських тварин.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Методи збереження генофонду тварин» базується на знаннях таких дисциплін, як «Генетика з біометрією», «Біотехнологія», «Технологія відтворення тварин», «Розведення с.-г. тварин», вивчених на попередніх курсах ОР бакалавр, та «Організація селекційно-плеємної роботи у тваринництві», яка вивчається у першому семестрі ОР магістр.

3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна «Методи збереження генофонду 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 2. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ФК 3. Здатність організовувати та контролювати виконання заходів спрямованих на покращення селекційно-плеємної роботи у тваринництві.

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

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна «Методи збереження генофонду тварин»

Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва"	Результати навчання з дисципліни «Методи збереження генофонду тварин»
ПРНЗ. 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.	РН 3.1. Знати властивості популяцій, біологічні і генетичні особливості основних видів с.-г. тварин. РН. 3.2. Вміти проводити селекційно-генетичний моніторинг потенціалу продуктивності тварин, резистентності, адаптованості та вивчення параметрів їх онтогенезу.

<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. Знати теорію та прогресивні методи селекційно-племінної роботи щодо удосконалення існуючих та створення нових високопродуктивних гібридів, ліній, типів, кросів та порід с.-г. тварин. РН 4.2. Знати специфіку методів селекції щодо поліпшення продуктивних і племінних якостей тварин. РН 4.3. Знати генетико-математичні моделі управління популяціями с.-г. тварин та їх використання у селекції і племінній справі. РН 4.4. Знати принципи збереження генофонду неконкурентоспроможних порід обмеженої чисельності.</p>
<p>ПРН 5. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.</p>	<p>РН 5.1. Вміти проводити дослідження з генетичного вдосконалення локальних і зникаючих порід сільськогосподарських тварин зі збереженням їх біологічної своєрідності. РН 5.2. Знати фактори і умови генетичної сталості популяцій, механізми вирішення проблеми збереження біологічної різноманітності. РН 5.3. Знати закономірності управління селекційним процесом на рівні популяцій.</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Методи збереження генофонду тварин»

Змістовий модуль 1. *Теоретико-методологічні, популяційно-генетичні та науково-організаційні засади збереження генофонду тварин*

Тема 1.1. Сучасна класифікація порід за групами ризику зникнення генофонду. Методичні засади та програми збереження генофонду *insitu* та *exsitu*. Генофондові стада і кріобанки генетичних ресурсів тварин.

Тема 1.2. Обґрунтування організаційно-економічного та правового механізму збереження генофонду локальних і зникаючих порід сільськогосподарських тварин в Україні.

Тема 1.3. Породоутворювальні процеси у молочному та м'ясному скотарстві України. Світовий досвід міжпородного схрещування у молочному скотарстві та його використання в Україні

Тема 1.4. Принципи формування і засади функціонування електронної бази даних державної книги племінних тварин.

Змістовий модуль 2. *Генетико-селекційний моніторинг генофонду порід в Україні*

Тема 2.1. Генетична експертиза походження племінних тварин. Імуногенетичні маркери в селекції великої рогатої худоби.

Тема 2.2. Визначення спадкових аномалій. Цитогенетичні методи оцінки тварин.

Тема 2.3. Використання біотехнологічних методів для інтенсифікації селекційного процесу в скотарстві. Перспективи використання клонування в селекції сільськогосподарських тварин.

Тема 2.4. Перспективи використання біотехнологічних методів для підвищення генетичного потенціалу продуктивності худоби в Україні.

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	СРС	Інд	л		п	СРС	Інд	
Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні, популяційно-генетичні та науково-організаційні засади збереження генофонду тварин										
Тема 1.1	20	2	2	15	15	20	1	1	15	15
Тема 1.2	20	2	2	15	15	20	1	1	15	15
Тема 1.3.	20	2	2	15	15	20			20	20
Тема 1.4	15	2	2	14	14	15			20	20
Разом за модуль 1	75	8	8	59	59	75	2	2	70	70
Змістовий модуль 2. Генетико-селекційний моніторинг генофонду порід в Україні										
Тема 2.1	20	2	2	15	15	20	1	1	15	15
Тема 2.2	20	2	2	15	15	20			17	17
Тема 2.3	20	2	2	15	15	20			20	20
Тема 2.4	15	2	2	14	14	15	1	1	20	20
Разом за модуль 2	75	8	8	59	59	75	2	2	72	72
	150	16	16	118	118	150	4	4	142	142

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
	<i>Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні, популяційно-генетичні та науково-організаційні засади збереження генофонду тварин</i>	
1	Вступ. Сучасна класифікація порід за групами ризику зникнення генофонду. Методичні засади та програми збереження генофонду <i>insitu</i> та <i>exsitu</i>. Генофондові стада і кріобанки генетичних ресурсів тварин. Теоретично-методологічні засади збереження генофонду порід: історичний аспект. Демографічні критерії, генетичні критерії. Визначення статусів ризику порідних популяцій. Генофондовий об'єкт, генофондовий статус, генофондовий суб'єкт. Методи для тривалого збереження генофонду: зберігання замороженої сперми, ооцитів, ембріонів у генетичних банках; зберігання зародкової плазми і ДНК як носія кодування генетичних варіацій.	2

2.	Обґрунтування організаційно-економічного та правового механізму збереження генофонду локальних і зникаючих порід с.-г. тварин в Україні. Проблема збереження та раціонального використання біологічного різноманіття с.-г. тварин. Програми збереження локальних та зникаючих порід с.-г. тварин в Україні.	2
3.	Породоутворювальні процеси у молочному скотарстві. Світовий досвід міжпородного схрещування у молочному скотарстві та його використання в Україні Породи аборигенні, адаптовані, імпорتنі, створені з використання генофонду зарубіжної селекції. Племінні ресурси і необхідні об'єми збереження генофондових об'єктів. Коротка характеристика вихідних порід. Збереження генофонду локальних і зникаючих порід великої рогатої худоби, свиней, коней, овець і кіз (генофонд них стад, банків сперми і ембріонів). Організація генофондних сховищ сперми плідників, реліктових і генофондових ферм. Створення і функціонування кріобанку традиційного генетичного матеріалу.	2
4.	Принципи формування і засади функціонування електронної бази даних державної книги племінних тварин Трансплантація ембріонів, одержання міжпородних агрегаційних та ін'єкційних химерних ембріонів, одержання трансгенних тварин з новими якісними показниками продуктивності; одержання генетичних і трансгенних тварин; клонування ембріонів трансгенних тварин. Цитогенетична оцінка частоти і видів хромосомних порушень у соматичних і статевих клітинах та ембріонах.	2
Разом за змістовий модуль 1		8
<i>Змістовий модуль 2. Генетико-селекційний моніторинг генофонду порід в Україні</i>		
1.	Генетична експертиза походження племінних тварин. Сучасні світові тенденції, підходи й принципи збереження біорізноманіття. Міжнародні принципи й механізми, що регулюють збір, збереження й використання генетичних ресурсів порід сільськогосподарських тварин. Державна підтримка збереження генетичних ресурсів тваринництва. Імуногенетичні маркери в селекції великої рогатої худоби. Визначення еритроцитарних антигенів. Застосування генетичних маркерів у селекції. Дослідження структури популяцій, генетичних процесів, що в них відбуваються, спостереження за рухом генетичної інформації з покоління в покоління. Молекулярно-генетичні методи досліджень у скотарстві.	2
2	Визначення спадкових аномалій. Інтенсивне використання світового породного генофонду і сучасних біотехнологій репродукції (штучне осіменіння, трансплантація ембріонів). Природа генетичних аномалій. Сучасні умови розведення тварин з використанням штучного осіменіння, трансплантації ембріонів. Обмін генетичними ресурсами сільськогосподарських тварин між країнами.	2

3.	Цитогенетичні методи оцінки тварин. Перспективи використання клонування в селекції сільськогосподарських тварин Об'єктивна оцінка генофонду та генетичного статусу порід домашніх тварин з використанням поліморфізму еритроцитарних антигенів, ДНК білків сироватки крові, ферментів тканин, структури білків, цитогенетичного аналізу тощо. Клонування ссавців методом перенесення ядер соматичних клітин. Методи клонування в селекції. Ефективність методів одержання яйцеклітин та ембріонів.	2
4.	Використання біотехнологічних методів для інтенсифікації селекційного процесу в скотарстві. Перспективи використання біотехнологічних методів для підвищення генетичного потенціалу продуктивності худоби. Оцінка ембріонального розвитку великої рогатої худоби в умовах <i>In vitro</i> при використанні епідидимальних сперматозоїдів бугаїв. Застосування новітніх біотехнологічних методів для збереження генофонду свиней. Штучне осіменіння самок і кріоконсервація сперми плідників. Трансплантація ембріонів. Основи клітинної інженерії у репродуктивній біотехнології.	2
Разом за змістовий модуль 2		8
Всього годин		16

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	год.
<i>Змістовий модуль 1.</i>		
1.	Різноманітність генофондових об'єктів та їх категорії. Генофондові статуси	2
2.	Видове різноманіття, поголів'я та розповсюдженість	2
3.	Генетичні ресурси вітчизняної та зарубіжної селекції та їх використання	2
4.	Генофонд зникаючих і локальних порід свійських тварин. Генетичні ресурси тварин і їхня резистентність до захворювань	2
Разом за змістовий модуль 1		8
<i>Змістовий модуль 2.</i>		
1.	Основні параметри генофондових мікропопуляцій. Організація роботи генофондового банку	2
3.	Збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин, які перебувають під загрозою. Організація заказників локальних та зникаючих порід. Зоопарки і заповідники.	2
5.	Програми захисту генетичних ресурсів свійських тварин за методикою <i>insitu</i> . Загальна схема програми захисту	2
7.	Організаційно-економічні та правові основи збереження генофонду с.-г. тварин. Основні цілі й умови формування національного законодавства в області генетичних ресурсів.	2
Разом за змістовий модуль 2		8
Всього годин		16

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть Год.
1	Генофонд ВРХ молочний та молочно-м'ясних порід та їх продуктивність залежно від генетичних та середовищних факторів. Права держави на генетичні ресурси і її роль у їхньому збереженні й стійкому використанні	15
2	Програма збереження генофонду основних видів сільськогосподарських тварин в Україні. Програма захисту генетичних ресурсів	15
3	Концепція створення племінних баз збереження генофонду локальних порід бджіл, районованих в Україні. Збереження генетичного матеріалу риб.	15
4	Генофонд сірої української, білоголової української, бурої карпатської порід великої рогатої худоби, гуцульської породи коней, миргородської породи свиней, гірськокарпатської і сокільської порід овець	14
5	Генофонд м'ясних порід та їх продуктивність залежно від генетичних та середовищних факторів. Походження, класифікація та методи збереження вітчизняних і зарубіжних порід коней	15
6	Походження, класифікація та методи збереження вітчизняних і зарубіжних порід свиней. Походження, класифікація та методи збереження вітчизняних і зарубіжних порід овець і кіз	15
7	Походження, класифікація та методи збереження вітчизняних і зарубіжних порід птиці	15
8	Походження, генетична класифікація та методи збереження порід вітчизняних і зарубіжних порід кролів, норок, лисиць, шин шил та гібридних форм родини куницевих	14
	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. Генофонд вітчизняних і зарубіжних порід свиней.
2. Генофонд вітчизняних і зарубіжних порід овець і кіз.
3. Генофонд вітчизняних і зарубіжних порід коней.
4. Генофонд вітчизняних і зарубіжних порід птиці.
5. Генофонд вітчизняних і зарубіжних порід нутрій.
6. Генофонд вітчизняних і зарубіжних порід норок, лисиць, шиншил та гібридних форм родини куницевих.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання – спосіб упорядкованої взаємопов'язаної діяльності викладача та студентів, спрямованої на досягнення поставлених вищою школою цілей.

Для навчання студентів використовуються *словесні методи*: пояснення, інформаційне повідомлення, розповідь, бесіда, дискусія, робота студентів з навчальною літературою, лекційний метод тощо; *практичні методи*: практичні заняття, виробничо-практичний метод, практичний показ; *логічні методи*: аналітичний, синтетичний, індуктивний, дедуктивний, моделювання.

Для викладання лекційного курсу з дисципліни «Методи збереження генофонду тварин» використовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал. Застосовуються наступні типи лекцій: лекція інформаційного повідомлення; лекція-пояснення; демонстративна лекція; лекція-розповідь; проблемна або евристична лекція; лекція із запланованими помилками; лекція-консультація; лекція-диспут.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; практичних занять; конференцій.

Також використовуються інтерактивні методи – це форма навчання, яка проводиться у режимі бесіди, діалогу між студентами і викладачем. Студенти і викладач при цьому є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання. Інтерактивні методи навчання: брейнстормінг, робота в парах, групові дискусії, аналіз реальних проблем, сесія «питання-відповідь».

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Методи збереження генофонду 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. Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, 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 чотири рівнявою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотири рівнявою 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, 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, передбаченні програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «не зараховано» (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 (не зараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (не зараховано) 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 PowerPoint.
2. Нормативно-технічна документація.

Технічні засоби:

1. Мультимедійна установка з аудіо забезпеченням.
2. Науково-дослідна лабораторія Новітніх методів досліджень (ІФА, ПЛР).

12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Додаткова література

1. Генофонд сільськогосподарських тварин: навч. посіб. / В. В. Шуплик та ін. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2013. 352 с.
2. Гузев І. В., Подоба Б. Є., Резникова Н. Л. Деякі актуальні питання збереження генофонду тварин у сучасному контексті. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ: Аграрна наука, 2012. Вип. 46. С. 69–73.
3. Войтенко С.Л., Порхун М.Г., Сидоренко О.В., Ільницька Т.Є. Генетичні ресурси сільськогосподарських тварин України на початку третього тисячоліття. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ: Аграрна наука, 2019. Вип. 58. С. 110–119.
4. Любинський О.І., Каспров Р.В. Продуктивні якості корів різних селекційних груп буковинського заводського типу української червоно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ: Аграрна наука, 2020. Вип. 59. С. 60–66.
5. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин / М. В. Гладій, та ін.;

за ред. М.В. Гладія і Ю.П. Полупана. ІРГТ ім.М.В. Зубця НААН. Полтава, ТОВ «Фірма Техсервіс», 2018. 791 с.

6. Рубан С.Ю., Даншин В.О. Сучасні методи селекції у тваринництві. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2019. 436 с.

7. Caballero A. Quantitative genetics. Cambridge university press, 2020, 338 p.

Додаткова література

1. Xu S. Quantitative genetics. Springer, 2022. 419 p.

2. Simm G., Pollott G., Mrode R., Houston R., Marshall K. Genetic Improvement of Farmed Animals. CABI, 2021. 880 p.

3. Oldenbroek K. Utilisation and conservation of farm animal genetic resources. Wageningen academic publishers, 2007. 465 p.

4. Oldenbroek K. Genomic management of animal genetic diversity. Wageningen academic publishers, 2017. 466 p.

5. The second report on the state of the world`s animal genetic resources for food and agriculture. FAO commission on genetic resources for food and agriculture. Rome 2015. 606 p.

6. Bowley S.C., Comizzoli P., Lindell K.A., Matsas D. Genetic Cryopreservation of Rare Breeds of Domesticated North American Livestock: Smithsonian & SVF Biodiversity Preservation Project. Diversity. 2019. Vol. 11. P. 198.

7. An efficiency comparison of different *in vitro* fertilization methods: IVF, ICSI, and PCSI for embryo development to the blastocysts take from vitrified porcine immature oocyte / F. Casillas et al. *Porcine Health Management*. 2018. Vol. 4. P. 22–29.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Protecting Food Animal Gene Pools for Future Generations. URL: <https://www.cast-science.org/publication/protecting-food-animal-gene-pools-for-future-generations/>

2. Global flyway ecology. Changing the gene pool of populations: how evolutionwork.URL: <https://teampiersma.org/changing-the-gene-pool-of-populations-how-evolution-works/>

3. A Review of Gene Pool Concept and Examples. URL: <https://study.com/learn/lesson/gene-pool-concept-examples.html>

4. Biodiversity, extinction and gene pools / URL: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zxhhvcw/articles/zwb3f82>