

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра генетики, розведення та біотехнології тварин

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет тваринництва та водних біоресурсів
«19» червня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОРГАНІЗАЦІЯ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ У ТВАРИННИЦТВІ
(ЗА ВИДАМИ ТВАРИН)

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Освітньо-наукова програма «Технології виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: завідувач кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин,
доктор сільськогосподарських наук, професор Сергій РУБАН

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни. Дисципліна спрямована дати теоретичні і практичні навички з питань сутність філогенезу, головні і додаткові центри одомашнювання тварин. Знати сучасний стан генетичних ресурсів тваринництва у світі. Знати історію розвитку методів селекції у тваринництві. Знати особливості успадкування кількісних ознак тварин. Уміти розраховувати показники описової статистики кількісної ознаки, а також застосовувати кореляційний, регресійний і дисперсійний аналізами. Розуміти важливість відбору в організації селекції тварин. Знати сутність цілі розведення і критерію відбору.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	доктор філософії	
Спеціальність	204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	
Освітньо-наукова програма	Технології виробництва і переробки продукції тваринництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	не передбачено	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	20 год.	
Самостійна робота	80 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета – дати здобувачеві теоретичні і практичні навички з питань селекційного процесу сільськогосподарських тварин, а саме: методи розведення сільськогосподарських тварин (відбір, розведення із застосуванням інбридингу, міжпородне схрещування, відбір батьків для отримання наступного покоління), сучасні методи оцінки генетичної цінності сільськогосподарських тварин, прогнозування генетичного прогресу в популяціях сільськогосподарських тварин, застосування генетичних маркерів в селекційному процесі: повногеномні дослідження зв'язків, геномна селекція, використання підходів біоінформатики, методів репродуктивної і біологічної технологій, технологій редагування геному, особливості організації селекційного процесу по видах сільськогосподарських тварин.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність, розв'язувати комплексні задачі і проблеми у певній галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення;

загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми професійного та/або дослідницького характеру в сфері селекції та розведення тварин, годівлі тварин та технології кормів, технології виробництва та переробки продукції тваринництва, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК02. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у технології виробництва і переробки продукції тваринництва та дотичних міждисциплінарних напрямках.

СК07. Здатність презентувати та публікувати результати наукових досліджень в провідних наукових виданнях та впровадити їх у виробництво.

СК08. Здатність використовувати сучасну лабораторно інструментальну базу для проведення експериментальних досліджень у сфері технології виробництва та переробки продукції тваринництва.

СК10. Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	тижні	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1.												
Тема 1. Філогенез основних видів сільськогосподарських тварин та сучасний стан генетичних ресурсів тваринництва у світі	1	2		2		40						
Тема 2. Розвиток методів селекції	2	2		2								
Тема 3. Використання методів біостатистики для аналізу кількісних ознак. Фундаментальна модель генетичної цінності тварини.	3	2		2								
Тема 4. Методи відбору і підбору тварин	4	2		2								
Тема 5. Застосування інбридингу в селекції тварин	5	2		2								
Разом за модулем 1		10		10		40						
Модуль 2.												
Тема 6. Міжпородне (між лінійне) схрещування та оцінка ефекту гетерозису			1		1	40						
Тема 7. Оцінка генетичної цінності тварин			1		1							
Тема 8. Селекційні прог-рами і генетичний прогрес			1		1							
Тема 9. Застосування генетичних маркерів у селекції тварин			1		1							
Тема 10. Використання біо-інформатики, методів репродуктивної і біологічної технологій та технологій редагування геному в розведенні тварин			1		1							
Тема 11. Організація селекційного процесу в молочному скотарстві			1		1							
Тема 12. Організація селекційного процесу у м`ясному скотарстві			1		1							
Тема 13. Організація селекційного процесу у свинарстві			1		1							
Тема 14. Організація селекційних процесів у вівчарстві та козівництві			1		1							
Тема 15. Організація селекційних процесів у птахівництві, конярстві і собаківництві			1		1							
Разом за модулем 2.		10		10		40						
Усього годин	120	20		20		80						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Філогенез основних видів сільськогосподарських тварин та сучасний стан генетичних ресурсів тваринництва у світі	2
2	Розвиток методів селекції	2
3	Використання методів біостатистики для аналізу кількісних ознак.	2

	Фундаментальна модель генетичної цінності тварини.	
4	Методи відбору і підбору тварин	2
5	Застосування інбридингу в селекції тварин	2
6	Міжпородне (між лінійне) схрещування та оцінка ефекту гетерозису	1
7	Оцінка генетичної цінності тварин	1
8	Селекційні прог-рами і генетичний прогрес	1
9	Застосування генетичних маркерів у селекції тварин	1
10	Використання біо-інформатики, методів репродуктивної і біологічної техно-логій та технологій редагування геному в розведенні тварин	1
11	Організація селекційного процесу в молочному скотарстві	1
12	Організація селекційного процесу у м'ясному скотарстві	1
13	Організація селекційного процесу у свинарстві	1
14	Організація селекційних процесів у вівчарстві та козівництві	1
15	Організація селекційних процесів у птахівництві, конярстві і собаківництві	1

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Описова статистика кількісної ознаки	2
2	Оцінка вірогідності різниці між серед-німи значеннями двох кількісних ознак	2
3	Кореляційний аналіз зв'язку між двома кількісними ознаками	2
4	Регресійний аналіз впливу однієї кількісної ознаки на іншу	2
5	Дисперсійний аналіз впливу породи на молочну продук-тивність корів	2
6	Розрахунок коефіцієнту інбридингу тварин за С.Райтом	1
7	Розрахунок ефекту гетерозису при міжпородному схрещуванні	1
8	Оцінка коефіцієнта успадковуваності шляхом дисперсійного аналізу впливу батька на кількісні ознаки потомства	1
9	Оцінка коефіцієнта повторюваності шляхом дисперсійного аналізу впливу тварини на кількісну ознаку	1
10	Оцінка відповіді на відбір тварин за один рік	1
11	Оцінка племінної цінності тварин за сімейними селекційними ознаками	1
12	Оцінка загальної цінності тварин на основі економічних селекційних індексів	1
13	Прогнозування генетичного прогресу в популяціях сільськогосподарських тварин методом Дж. М. Ренделя і А.Робертсона	1
14	Ознайомлення з каталогами племінних тварин	1
15	Ознайомлення з каталогами племінних тварин	1

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Філогенез сільськогосподарських тварин	10
2	Кореляційний та регресійний аналіз	10
3	Розрахунок коефіцієнту інбридингу за С.Райтом	10
4	Моделювання відповіді на відбір декількох ознак.	10
5	Розрахунок ефекту гетерозису	10
6	Генетичний прогрес за методом Дж. М. Ренделя і А.Робертсона	10
7	Прогнозування генетичного прогресу в популяціях сільськогосподарських тварин методом Дж. М. Ренделя і А.Робертсона	10
8	Геномна селекція	10

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- пірінгове оцінювання;
- захист розрахункових робіт.

7. Методи навчання:

- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- кейс-метод;
- проєктне навчання;
- перевернутий клас;
- навчання через дослідження;
- навчальні дискусії та дебати;
- командна робота;

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Методи селекції та оцінки тварин		
Тема 1. Генетичні ресурси тваринництва у світі (філогенез, сучасний стан)		
Лабораторна робота 1. Описова статистика кількісної ознаки	Здобувач повинен уміти використовувати описову статистику кількісної ознаки, робити оцінку вірогідності різниці між середніми значеннями двох кількісних ознак, використовувати кореляційний аналіз зв'язку між двома кількісними ознаками, регресійний аналіз впливу однієї кількісної ознаки на іншу, робити дисперсійний аналіз впливу породи на молочну продуктивність корів, розраховувати коефіцієнт інбридингу тварин за С.Райтом.	10
Лабораторна робота 2. Оцінка вірогідності різниці між середніми значеннями двох кількісних ознак		10
Лабораторна робота 3. Кореляційний аналіз зв'язку між двома кількісними ознаками		10
Лабораторна робота 4 Регресійний аналіз впливу однієї кількісної ознаки на іншу		10
Лабораторна робота 5 Дисперсійний аналіз впливу породи на молочну продуктивність корів		10
Самостійна робота 1. Передбачати та уміти прогнозувати генетичний прогрес в популяціях тварин		20
Модульна контрольна робота 1.		30

Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Особливості розведення сільськогосподарських тварин		
Лабораторна робота 6. Розрахунок коефіцієнту інбридингу тварин за С.Райтом	Здобувач повинен здійснювати розрахунок ефекту гетерозису при міжпородному схрещуванні, розраховувати коефіцієнт успадковуваності шляхом дисперсійного аналізу впливу батька на кількісні ознаки потомства, розраховувати коефіцієнт повторюваності шляхом дисперсійного аналізу впливу тварини на кількісну ознаку, робити оцінку відповіді на відбір тварин за один рік, здійснювати оцінку племінної цінності тварин за селекційними ознаками, визначати оцінку загальної цінності тварин на основі економічних селекційних індексів, робити прогнозування генетичного прогресу в популяціях сільськогосподарських тварин методом Дж. М. Ренделя і А.Робертсона вміти працювати з каталогами племінних тварин .	4
Лабораторна робота 7. Розрахунок ефекту гетерозису при міжпородному схрещуванні		4
Лабораторна робота 8. Оцінка коефіцієнта успадковуваності шляхом дисперсійного аналізу впливу батька на кількісні ознаки потомства		4
Лабораторна робота 9. Оцінка коефіцієнта повторюваності шляхом дисперсійного аналізу впливу тварини на кількісну ознаку		4
Лабораторна робота 10. Оцінка відповіді на відбір тварин за один рік		4
Лабораторна робота 11. Оцінка племінної цінності тварин за сімейними селекційними ознаками		4
Лабораторна робота 12. Оцінка загальної цінності тварин на основі економічних селекційних індексів		4
Лабораторна робота 13. Прогнозування генетичного прогресу в популяціях сільськогосподарських тварин методом Дж. М. Ренделя і А.Робертсона		4
Лабораторна робота 14. Ознайомлення з каталогами племінних тварин		3
Лабораторна робота 15. Ознайомлення з каталогами племінних тварин		3
Самостійна робота 2. Викорисання економічних селекційні індекси для оцінки племінної цінності тварин, враховуючи не лише біологічні, а й економічні показники.		20
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1472>
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Рубан С. Ю., Даншин В. О. Сучасні методи селекції у тваринництві. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2019, 436с.
2. Рубан С. Ю., Даншин В. О., Мітіогло Л. В., Литвиненко Т. В., Сидоренко О. В., Свириденко Н. П. Генетичні ресурси тваринництва. Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2022, 611 с.
3. Рубан С. Ю., Даншин В. О., Литвиненко Т. В., Борщ О. О., Мітіогло І. Д., Якубець Т. В., Матвєєв М. А.. Сучасні методи селекції у тваринництві (навчальний посібник з методів аналізу даних). Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. _ 211 с.
4. Balding D.J., Bishop M., Cannings C. Editors. Handbook of statistical genetics. John Wiley & Sons, 2007, 1540p.
5. Balding D.J., Moltke I. J. Editors. Handbook of statistical genomics. John Wiley & Sons, 2019, 1215p.
6. Brooker R.J. Genetics. Analysis and principles. McGraw-Hill Education, 2024, 913p.
7. Caballero A. Quantitative genetics. Cambridge university press, 2020, 338p.

8. Falconer D. S., Mackay Trudy F. C. Introduction to Quantitative Genetics. Addison Wesley Longman Limited, 1996, 479p.
9. Huțu I., Oldenbroek K., van derWaaïj L.. Animal breeding and husbandry. Agroprint Publishing House, Timisoara, Romania, 2020, 444p.
10. Lesk A.M. Introduction to genomics. Oxford university press, 2017, 538p.
11. Lynch M., Walsh B. Genetics and analysis of Quantitative Genetics. Sinauer Associates, 1998, 992p.
12. Pagano M., Gauvreau K., Mattie H. Principles of Biostatistics. Third Edition. CRC Press, 2022, 621p.
13. Ruban S., Danshyn V., Matvieiev M., Borshch O. O., Borshch O. V., Korol-Bezpal L.. Characteristics of lactation curve and reproduction in dairy cattle. Acta universitatis agriculturae et silviculturae Mendelianae Brunensis, 2022, Vol.70, N6, p.373-381. <https://doi.org/10.11118/actaun.2022.028>
14. Ruban, S., Danshyn, V. (2022). Assessment of the genetic parameters and breeding value of bulls-producers of the Ukrainian black speckled milky breed by the main characteristics. Animal Science and Food Technology, 13(4), 50-58. [https://doi.org/10.31548/animal.13\(4\).2022.50-58](https://doi.org/10.31548/animal.13(4).2022.50-58)
15. Ruban S., Danshyn V. Perspectives for the use of genomic selection for genetic improvement of dairy cattle in Ukraine. Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science, 2023, Vol. 27, No. 1, p.20-29. DOI 10.56407/bs.agrarian/1.2023.20
16. Ruban S. Y., Danshyn V. O. Feed efficiency of dairy cattle as genetic trait. The animal biology, 2024, 26 (1), DOI: 10.15407/animbiol26.01
17. Sanchez-Villagra M.R. The Process of Animal Domestication. Princeton University Press, 2022, 338p.
18. Simm G., Pollott G., Mrode R., Houston R., Marshall K. Genetic Improvement of Farmed Animals. CABI, 2021, 880p.
19. Spangler M. L. Animal Breeding and Genetics. Springer, 2023, 421p.
20. Walsh B., Lynch M. Evolution and Selection of Quantitative Traits. Oxford university press, 2018, 1490p.
21. Weller J.I. Genomic Selection in Animals. John Wiley & Sons, 2016, 192p.
22. Xu S. Quantitative genetics. Springer, 2022, 419p.

Допоміжна

1. Cameron N.D. Selection Indices and Prediction of Genetic Merit in Animal Breeding. CAB International, 1997, 218p.
2. Mrode R.A., Thompson R. Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Value. CABI, 2014, 360p.
3. Muff S., Niskanen A. K., Saatoglu D., Keller L. F. and Jensen H. Animal models with group-specific additive genetic variances: extending genetic group models. Genet. Sel. Evol. (2019) 51:7. <https://doi.org/10.1186/s12711-019-0449-7>
4. Singh C.V. Advances in Statistical Methods for Genetic Improvement of Livestock: A Review. Global Journal of Animal Scientific Research, 2023, 11(1), p.64-88.
5. Weller J.I. Economic Aspects of Animal Breeding. Chapman & Hall, 1994, 262p.

Інтернет джерела

1. <https://www.eaap.org/> - Європейська федерація з тваринництва
2. <https://waap.it/> - Всесвітня асоціація з тваринництва
3. <https://interbull.org/> - міжнародна служба оцінки бугаїв
4. www.uscdcb.com – рада з розведення молочної худоби США
5. www.vit.de – інформаційний провайдер тваринництва і розведення тварин Німеччини