НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Директор Інституту розведення
і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН,
доктор економічних наук,
професор, академік НААН

_____ Ануш БАЛЯН

29 вересня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ

ПОПУЛЯЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ОСНОВИ СУЧАСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

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

Спеціальність – Н2 «Тваринництво»
Галузь знань – Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»
Освітній ступінь – доктор філософії

Чубинське -2026

Робоча програма з дисципліни «Популяційно-генетичні основи сучасної селекції» для здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії спеціальності Н2 «Тваринництво», галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицига», 13с.

Розробник:

Бірюкова О.Д. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Рецензенти:

Полупан Ю.П. – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН, головний науковий співробітник лабораторії розведення молочної худоби

Базишина І.В.– кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник лабораторії інформаційних систем племінного тваринництва

Робоча програма розглянута і затверджена на розширеному засіданні лабораторій розведення молочної худоби

Протокол №2 від 25.09.2026 року

Схвалено Вченою радою Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця Національної академії аграрних наук України

Протокол № 10 від 29 вересня 2025 року

Бірюкова О.Д.., 2026 р.

1.Опис навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин, що становить 5 кредитів ECTS.

Характеристика навчальної дисципліни	
Загальна кількість годин -	150
Кількість кредитів -	5
Місце в індивідуальному навчальному плані аспіранта	Обов'язкова (цикл дисциплін спеціальної підготовки)
Рік навчання	1-й
Семестр	1-й
Лекції (годин)	30
Практичні (годин)	30
Самостійна робота (годин)	90
Вид підсумкового контролю	залік

2. Заплановані результати навчання

Вивчення дисципліни сприятиме формуванню у аспірантів уміння обґрунтованого вирішення проблем галузі тваринництва, використовуючи сучасні методологічні підходи до вдосконалення порід і типів сільськогосподарських тварин за використання сучасних підходів популяційної генетики.

Мета навчальної дисципліни - підготовка доктора філософії, здатного забезпечити науково-дослідницький та професійний підхід до вирішення проблем екологічно-безпечного виробництва продукції тваринництва, до виведення нових та удосконалення існуючих порід, ліній і кросів сільськогосподарських тварин, а також до розробки нових і гармонізації існуючих методів розведення й способів відтворення тварин.

Завданням навчальної дисципліни є надання здобувачам вищої освіти знань щодо сучасних підходів вирішення фундаментальних і прикладних проблем галузі тваринництва, технологій управління селекційним процесом з урахуванням порідних та біологічних особливостей сільськогосподарських тварин задля отримання найбільшого рівня реалізації генетичного потенціалу тварин; математичного моделювання результатів великомасштабної селекції з урахуванням екологічної безпечності виробництва та якості продукції тваринництва; застосування сучасних методів генетики для оцінювання племінної цінності та поліпшення продуктивних і функціональних ознак сільськогосподарських тварин.

Сформовані компетентності:

- Здатність розв'язувати комплексні проблеми з питань розведення, селекції сільськогосподарських тварин та технології виробництва і переробки продукції тваринництва, проводити наукові дослідження з прогресивними, інноваційними та удосконаленими методичними підходами, які мають теоретичну цінність і практичне спрямування та передбачають глибоке переосмислення наявних й створення нових цілісних знань для здійснення інновацій у виробничій діяльності.
- Здатність розв'язувати комплексні проблеми з питань розведення, селекції сільськогосподарських тварин та технології виробництва і переробки продукції тваринництва, проводити наукові дослідження з прогресивними, інноваційними та удосконаленими методичними підходами, які мають теоретичну цінність і практичне спрямування та передбачають глибоке переосмислення наявних й створення нових цілісних знань для здійснення інновацій у виробничій діяльності.
- Здатність обґрунтовувати методології й системи створення нових та удосконалення існуючих порід, типів, ліній, родин і кросів біологічних об’єктів тваринництва, проводити їх оцінювання за комплексом ознак.
- Здатність використовувати в селекційній роботі із сільськогосподарськими тваринами генетичні методи, які дають змогу визначати генетичні особливості тварин, мінливість та успадкованість ознак їх продуктивності, здійснювати добір особин з бажаними селекційними ознаками, контролювати генетичну ситуацію в стадах і породах, виявляти носіїв небажаних генів.
- Здатність розробляти та управляти проектами і технологіями в галузі, створювати науковий продукт.
- Здатність до підприємництва та впровадження у виробництво науково-обґрунтованих результатів наукових досліджень, використовувати професійні знання й уміння в галузі біології та тваринництва

Програмні результати навчання

- Вміння виявляти наукові задачі та проблеми у галузі тваринництва, технології виробництва і переробки продукції та вирішувати їх через створення нових чи удосконалених технологічних рішень.
- Вміти виконувати наукові дослідження з біологічними об’єктами, оцінювати якість продукції.
- Здійснювати організацію племінної справи у тваринництві, розробляти теоретичні та концептуальні основи племінного відбору і підбору сільськогосподарських тварин, методи їх оцінювання, селекційні програми роботи з породами та впроваджувати їх у виробництво для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин.

- Володіти теоретичними та практичними підходами до використання генетичних методів при удосконаленні господарськи корисних ознак сільськогосподарських тварин, вміти виявляти видові та породні генетичні особливості тварин та застосовувати їх на практиці.
- Здійснювати впровадження у виробництво і навчальний процес досягнень науки, передових технологій з виробництва й переробки продуктів тваринництва.
- Демонструвати знання та глибоке розуміння принципів і методів популяційної генетики та вміти використовувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та при виробництві та переробці продукції тваринництва

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основні поняття популяційної генетики. Загальні властивості популяції.

Вид, геном, генотип, генофонд. Популяція як форма існування видів живих організмів. Розвиток уявлень про популяцію, етапи історичного розвитку та шляхи формування популяційної генетики. Концепція популяції, її ключові критерії та основні особливості.

Тема 2. Сучасні методологічні підходи фундаментальних і прикладних проблем популяційної генетики

Генетично-популяційні дослідження, зв'язок з еволюційними і екологічними підходами. Ознаки, категорії та ієрархія популяції.

Тема 3. Види мінливості у популяціях сільськогосподарських тварин.

Морфологічна мінливість особин, якісні і кількісні ознаки.

Спадкова і неспадкова мінливість, їх види і особливості в природних популяціях та у сільськогосподарських тварин

Тема 4. Генетична структура популяції.

Закон Харді-Вайнберга. Генетична рівновага, генетичний тягар.

Застосування фенів у популяційних дослідженнях. Поняття генетичної структури популяції, її особливості в різних систематичних групах рослин і тварин. Генетична гетерогенність і поліморфізм природних популяцій, механізми їхнього підтримання та дослідження.

Тема 5. Генетичні основи селекції

Природний і штучний добір. Аналіз структури популяцій за особливостями її мінливості. Застосування фенів у популяційних дослідженнях.

Тема 6. Фактори динаміки генетичної структури популяції

Міграції, ізоляція, добір, мутаційна мінливість, дрейф генів, популяційні хвилі

Тема 7. Популяції сільськогосподарських тварин

Особливості штучних популяцій. Фенотипова і генотипова мінливість. Генетичні аспекти мікроеволюції

Тема 8. Спадковий поліморфізм ознак

Генетична гетерогенність і поліморфізм популяцій, механізми їхнього підтримання та дослідження.

Тема 9. Основні підходи до біометричного аналізу

Закономірності нормального розподілу ознак. Крива Гауса. Типи варіації кількісних та якісних ознак та їх графічне зображення. Методи вивчення і визначення біометричних параметрів.

Тема 10. Генофонд порід

Основні динамічні характеристики популяцій. Динаміка чисельності популяцій, її типи та базові показники. Ефективне число особин. Динаміка генофондів у сучасних популяціях сільськогосподарських тварин

Тема 11. Інбридинг, його види, роль

Внутрішньо- та міжпопуляційний відбір і мікроеволюційні зміни в популяціях. Вплив особливостей популяції на формування еволюційних явищ. Інбридинг у племінній роботі

Тема 12. Поняття щодо маркер-асоційованої селекції

Види генетичних маркерів та особливості їх використання у селекційній роботі у сільськогосподарських тварин. Перспективи та обмеження MAS-селекції

Тема 13 Основи імуногенетичних досліджень

Біологічні закономірності використання поліморфізму еритроцитарних антигенів. Головний комплекс гістосумісності. Прикладні аспекти використання імуногенетичних маркерів у селекції

Тема 14. Популяційна геноміка.

Головні методи популяційної геноміки. Приклади та різноманітні аспекти застосування геноміки в популяційній та еволюційній генетиці. Сучасні прикладні аспекти геномної селекції

Тема 15. Генна і клітинна інженерія.

Редагування генів. Клонування. Перспективи використання і обмеження.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	усього	Л	п	с.р.
Тема 1. Основні поняття популяційної генетики. Загальні властивості популяції	10	2	2	6
Тема 2. Сучасні методологічні підходи фундаментальних і прикладних проблем	10	2	2	6

популяційної генетики **Тема 3.** Види мінливості у популяціях сільськогосподарських тварин	10	2	2	6
Тема 4. Генетична структура популяції	10	2	2	6
Тема 5. Генетичні основи селекції	10	2	2	6
Тема 6. Фактори динаміки генетичної структури популяції	10	2	2	6
Тема 7. Популяції сільськогосподарських тварин	10	2	2	6
Тема 8. Спадковий поліморфізм ознак	10	2	2	6
Тема 9. Основні підходи до біометричного аналізу	10	2	2	6
Тема 10. Генофонд порід	10	2	2	6
Тема 11. Інбридінг, його види, роль	10	2	2	6
Тема 12. Поняття щодо маркер-асоційованої селекції	10	2	2	6
Тема 13 Основи імуногенетичних досліджень	10	2	2	6
Тема 14. Популяційна геноміка	10	2	2	6
Тема 15. Генна і клітинна інженерія	10	2	2	6
Усього годин по дисципліні	150	30	30	90

5.Теми практичних занять

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Загальні властивості популяції	2
Тема 2. Сучасні методологія популяційної генетики	2
Тема 3. Види мінливості у популяціях сільськогосподарських тварин	2
Тема 4. Генетична структура популяції	2
Тема 5. Генетичні основи селекції	2
Тема 6. Динаміка генетичної структури популяції	2
Тема 7. Популяції сільськогосподарських тварин	2
Тема 8. Спадковий поліморфізм ознак	2
Тема 9. Біометричний аналіз	2
Тема 10. Генофонд порід	2
Тема 11. Інбридинг	2
Тема 12. Генетичні маркери у селекції	2
Тема 13 Імуногенетика	2
Тема 14. Популяційна геноміка	2

Тема 15. Генна і клітинна інженерія	2
Усього	30

6. Тематика самостійної роботи

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Загальні властивості популяції	6
Тема 2. Сучасні методологія популяційної генетики	6
Тема 3. Види мінливості у популяціях сільськогосподарських тварин	6
Тема 4. Генетична структура популяції	6
Тема 5. Генетичні основи селекції	6
Тема 6. Динаміка генетичної структури популяції	6
Тема 7. Популяції сільськогосподарських тварин	6
Тема 8. Спадковий поліморфізм ознак	6
Тема 9. Біометричний аналіз	6
Тема 10. Генофонд порід	6
Тема 11. Інбридинг	6
Тема 12. Генетичні маркери у селекції	6
Тема 13 Імуногенетика	6
Тема 14. Популяційна геноміка	6
Тема 15. Генна і клітинна інженерія	6
Усього	90

В основі самостійної роботи здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни «Прикладні аспекти біології в тваринництві» покладено опрацювання рекомендованої літератури, електронних джерел інформації за тематикою; вивчення основних термінів та понять; підготовка до практичних завдань та тестування; самоперевірка знань; формування практичних навичок шляхом впровадження отриманих знань в базових господарствах та при роботі з комп'ютерними базами даних; підготовка до поточного та модульного контролю.

Аудиторна самостійної роботи здобувачів вищої освіти проводиться під час проведення практичних занять шляхом надання відповідей на питання вивчених тем, надання есе, рефератів тощо за темою лекції. Здобувачі опановують нові статистичні методи опрацювання результатів досліджень, отримують практичні навички з аналізу інформаційних баз даних племінних тварин.

Самостійна робота, що виконується за межами аудиторії охоплює підготовку до підсумкового семестрового контролю, атестації здобувачів вищої освіти та інших видів контрольних випробувань, участь у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах, участь в прикладній роботі в межах базових господарств.

7. Методи навчання

- ✓ *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж.
- ✓ *Наочні*: ілюстрація, спостереження.
- ✓ *Практичні*: практична робота, виробничо-практичні досліди.
- ✓ З*а характером логіки пізнання* – аналітичний, індуктивний, метод
- ✓ *За характером та рівнем самостійної розумової діяльності здобувачів* – частково-пошуковий, пояснювально-демонстраційний.
- ✓ *За активністю* – диспути, самооцінка знань, використання технічних засобів навчання, використання контролюючих тестів .
- ✓ *Інтерактивні технології навчання* - мультимедійні технології та інші телекомунікації.

8. Форми контролю

Одним із обов'язкових елементів навчального процесу при вивченні дисципліни є проведення поточного контролю засвоєння знань та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Поточний контроль успішності здобувача вищої освіти здійснюється за видами навчальної роботи:

- ✓ виконання завдань під час практичних занять;
- ✓ оцінювання самостійної роботи;
- ✓ тестування.

Підсумковий контроль за дисципліною – **залік** у першому семестрі.

9. Розподіл балів, які отримують аспіранти з вивчення дисципліни

Вид	К-сть занять	Максимальна кількість балів	Сума балів за весь курс
Виконання завдань під час практичних занять	15	5	45
Самостійна робота	15	5	45
Тестування			10
Всього	10	10	100

Поточний контроль успішності здобувача вищої здійснюється за видами навчальної роботи:

- виконання завдань під час практичних занять та їх захист

шкала та критерії оцінювання :

5 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.

4 бали - середнього рівня з кількома несуттєвими помилками.

3 бали – вірний хід виконання, значна кількість помилок.

2 бали - зі значною кількістю недоліків.

1 бал – завдання практично не виконане

0 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.

- тестування

шкала та критерії оцінювання тестових завдань наступні:

10 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.
8-9 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.
5-7 бали - непогано, але зі значною кількістю недоліків.
2-4 бал – завдання практично не виконане
0 -1 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.

✓ виконання завдань самостійної роботи

шкала та критерії оцінювання самостійної роботи наступні:

5 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.
4 бали - середнього рівня з кількома несуттєвими помилками.
3 бали – вірний хід виконання, значна кількість помилок.
2 бали - зі значною кількістю недоліків.
1 бал – завдання практично не виконане
0 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою **для заліку**
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
63-74	D	
60-62	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до мережі Інтернет. Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Програмне забезпечення MS Windows; Star Office; 1С 7.7; Adobe Reader 9 тощо. Мультимедійне забезпечення, стенди, методичні рекомендації.

1.Копилов К. В., Бірюкова О. Д., Шельов А. В., Добрянська М. Л., Мохначова Н. Б., Маковська Н. М., Стародуб Л. Ф. Визначення адаптаційної здатності племінних ресурсів молочної худоби та молекулярно-генетичні методи у системі

збереження біологічного різноманіття : метод. рек. / за ред. Б. Є. Подоби. Чубинське, 2020. 36 с.
2.Полупан Ю. П., Костенко О. І., Рубан С. Ю., Єфіменко М. Я., Коваленко Г. С., Бірюкова О. Д., Басовський Д. М., Прийма С. В., Подоба Ю. В. Вітчизняний досвід з підбору бугаїв до маточного поголів'я у молочному скотарстві / за ред. Ю. П. Полупана. 2-е вид., перероб. і доп. Київ : Аграр. наука, 2020. 32 с.

3.Полупан Ю. П., Коваленко Г. С., Бірюкова О. Д., Костенко О. І., Прийма С. В., Гольоса Г. О., Швець Н. В. Рекомендації з добору тварин бажаного типу для формування групи бугайвідтворних корів / за ред. Ю. П. Полупана. Чубинське, 2020. 50 с.

4. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Молекулярна біологія» (для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 204 - ТВППТ). Сумський нац. аграрн. ун-т; уклад. О.Д.Бірюкова, О.О.Чех. Суми : СНАУ, 2025. 73 с.

5.Кіш Р.Я. Популяційна біологія та генетика. Методичні вказівки для курсу. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2025. 33 с.

11. Основні джерела для вивчення дисципліни:

1.Генетика популяцій : підручник / О. Л. Трофименко, М. І. Гиль, О.Ю.Сметана ; за ред. професора М. І. Гиль ; МНАУ. Миколаїв : Видавничий дім «Гельветика», 2018. 254 с.
2.Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Генетика з основами селекції. Ужгород, 2003. 196 с.
3.Хмельничий Л. М., Супрун І. О. Генетика тварин : навчальний посібник. Київ: НУБіП України, 2020. 404 с.
4.Сиволоб А. В. Генетика: підручник / А. В. Сиволоб, С. Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін.: за ред. А. В. Сиволоба. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 320 с.
5.Тоцький В.М. Генетика. Одеса. Астропринт. 2008. 710 с.
Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Генетика з основами селекції. Ужгород, 2003. 196 с.
6.Хмельничий Л.М., Супрун І.О., Салогуб А.М. Основи генетики тварин з біометрією/ Л. М. Хмельничий, І.О. Сологуб. Суми: Видавництво ПП Вінниченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В., 2011. 344с.
7.Боярчук О.Д., Грановський О.Е., Грищук А.В. Генетика з основами селекції: навчальний посібник. Полтава. ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка : Миргород, 2023. 188 с.
8.Генетика: навч. Посіб. / Войтенко С. Л., Копилов К. В., Копилова К.В. та ін. Одеса: Олді+, 2023. 254с.

9.Кандиба Н.М. Генетика: курс лекцій: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Н.М. Кандиба. Суми: Університетська книга, 2013. 397 с.

Додаткова література

1.Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник/ за ред. В.В.Влізла. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764с.

2.Заєць Р.Г. Медична біологія і загальна генетика: Підручник/ Р.Г.Заєць, В.Е.Бутвіловський, В.В.Давидов. Мн.: Вишейшая шк., 2012.496с.

3.Соломко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. Загальна екологія: Підручник, друге видання. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 352с.

4.Оплачко Л.Т. Генетика. Практикум: Навчальний посібник / Л.Т.Оплачко, У.В. Легета. Чернівці: Рута, 2004. 116 с.

5.Паливода М.Г. Генетика. Стислий словник-довідник / М.Г. Паливода. 2. вид., випр. та доп. Вінниця: ПП "АІСТ-пресс", 1999. 36 с.

6.Патров В.С. Словник генетичних термінів. Патров В.С., Халак В.І. та ін. Д.: "Січ", 1999.9бс.

7.Практикум для лабораторно-практичних занять з генетики "Основи варіаційної статистики. Біометрія". За редакцією Патрова В.С. Дніпропетровськ "Поліграфіст", 1998. 175 с.

8.Основи генетики в тестах. Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт студентам освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за напрямом підготовки «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва». Укладач: І.О. Супрун.

12. Інформаційні ресурси

1.www.nobelprize.org
2.https://youtu.be/Al5-uRz_jcA
3.https://www.intechopen.com/
4.http://hdl.handle.net/123456789/768
5.https://link.springer.com/
6.Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ІРГТ імені М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України, УКРАГРОТЕКА (електронний каталог ННСГБ НААН http://base.dnsgb.com.ua/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe?LNG=uk&C21COM=F&I21DBN=DNSGB&P21DBN=DNSGB
7Національна наукова сільськогосподарська бібліотека (dnsgb_uaan@ukr.net, 10014, м. Київ, вул.. героїв Оборони, 10, (044) 258-2145).
8.Породи [Електронний ресурс] / Інститут розведення і генетики тварин. − Режим доступу : http://irgt.org.ua.
9.Інституційний репозитарій ІРГТ імені М.В.Зубця НААН (наукові статті,

авторефераты дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

Система оцінювання знань:

Поточний контроль – оцінювання активності на лекційних заняттях, виконання завдань на практичних заняттях, виконання самостійної роботи та тестових завдань.

Підсумковий контроль – залік у першому семестрі.