

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

**ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ**

КАФЕДРА БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЇ

«ПОГОДЖЕНО»

Декан факультету ТВППТСБ

_____ Михайло ГИЛЬ
« _____ » _____ 2025 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

_____ Дмитро БАБЕНКО
« _____ » _____ 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ»**

освітньо-наукова програма

«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
для здобувачів третього (доктор філософії) рівня 1-го року очної
(денної) форми навчання
на 2025-2026 навчальний рік

Освітній ступінь – Доктор філософії

Галузь знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та
ветеринарна медицина»

Спеціальність Н2 «Тваринництво»

Мова викладання – українська

Миколаїв
2025

Григор

Програма відповідає вимогам освітньо-наукової програми підготовки здобувачів вищої освіти «ТВППТ», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 27.03.2025 р. (протокол №10), чинної згідно наказу по університету №41-О від 01.04.2025р.

Розробник програми: канд. с.-г. наук, доцент О. С. Крамаренко, Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії МНАУ протокол № 13 від 23.06.2025 року.

В.о. завідувачки кафедри
канд. с.-г. наук, доцентка



Олена КАРАТЄСВА

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології МНАУ протокол № 10 від 24.06.2025 року.

Голова науково-методичної комісії
канд. с.-г. наук, доцентка



Галина КАЛІНИЧЕНКО

Гарант освітньої програми,
докторка с.-г. наук, професорка



Тетяна ПІДПАЛА

1. АНОТАЦІЯ

Зміст програми: навчає процесам передачі спадкової інформації у популяціях тварин, а також в еволюційному процесі, озброює методиками оцінки, аналізу і управління динамікою й станом генофондів сукупностей с.-г. тварин, удосконалює практичні навички використання біометрії у селекційному процесі, наближує студента до порозуміння спроможності гена як дискретної одиниці, так і невід'ємної частинки генофонду.

SUMMARY

Table of contents of the program: teaches to processes the transmissions of hereditary information in animals populations, and also in evolutionary processes, arms by methods estimations analysis and management by dynamics aggregate genofuonds state agricultural of animals, improves practical use acquired habits biometry in selection process, giving a student to andenstend of gene solvency as discrete unit, so and sweep-net part of genes of living structure.

2. Опис дисципліни «Генетика популяцій»

Галузь знань: **Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»**

Освітня спеціальність: **Н2 «Тваринництво»**

Освітній ступінь: **Доктор філософії**

Кваліфікація: **Доктор філософії**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Вибіркова (Вибірковий блок 5)**

Семестр – **2**

Кількість кредитів ECTS – **4,0**

Кількість модулів – **4**

Загальна кількість годин – **120**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

лекції – **18**

практичні заняття – **28**

лабораторні заняття –

самостійна робота – **37**

консультації – **37**

Форми підсумкового контрольного заходу – **залік**

3. МЕТА, ЗАВДАННЯ, ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: полягає у вивченні та засвоєнні сучасного рівню селекційного процесу в окремих структурних елементах відповідних груп тварин за допомогою теоретичних розрахунків та рівнянь популяційної генетики, роль якої в термінованій оцінці стану чистопородного розведення, схрещування, відбору, міграційних змін безперечна.

Завдання дисципліни: в спрямуванні знань загальної та спеціальної генетик у пізнанні фундаментальних основ розведення, розумінні значень явищ спадковості та мінливості у збереженні певних популяцій с.-г. тварин. Дисципліна сприятиме формуванню певного світогляду на причини та наслідки дії генів. Разом з тим, вивчення різних типів й кількості генів у популяціях дозволить засвоїти відомі джерела помилок й успіхів ортоселекції, озброїть студента вмінням вести генетико-математичну характеристику стану популяції, використовувати значення популяційної генетики у розв'язанні задач селекції та племінної справи із сільськогосподарськими тваринами.

Предмет дисципліни: сукупність стандартизованих методик визначення генетичних особливостей популяцій біоти.

- *Інтегральна компетентність*

Здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері технології виробництва та переробки продукції тваринництва, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та здійснення інновацій щодо виробничої діяльності.

- *Загальні компетентності:*

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Здатність спілкуватися українською та іноземною мовами як усно, так і письмово.

ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні та генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК5. Здатність працювати автономно.

ЗК6. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт.

ЗК8. Визначеність та наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.

- Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК1. Здатність планувати, організовувати наукові дослідження, формувати структуру дисертаційної роботи та рубрикації її змістовного наповнення.

ФК2. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері технології виробництва та переробки продукції тваринництва та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.

ФК3. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти досліджень, цифрові технології та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.

ФК4. Здатність до ретроспективного аналізу наукового доробку з технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

ФК5. Здатність брати участь у наукових дискусіях, критичних діалогах на вітчизняному та міжнародному рівнях українською та англійською мовами, відстоювати свою наукову позицію у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

ФК6. Здатність виконувати, аналізувати та критично оцінювати результати експериментальної роботи з біологічними об'єктами тваринництва.

ФК7. Здатність висвітлювати результати наукових досліджень у вітчизняних та зарубіжних наукових виданнях.

ФК8. Здатність впроваджувати у виробництво науковообґрунтовані результати дисертаційних досліджень.

- Програмні результати навчання:

ПРН1. Розуміти загальні принципи та методи технології виробництва і переробки продукції тваринництва як науки, а також методологію наукових досліджень та аналізу даних, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері спеціальності та у науково-педагогічній діяльності.

ПРН2. Визначати, формувати 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.

ПРН3. Виконувати оригінальні дослідження у виробничих та лабораторних умовах, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у технології виробництва і переробки продукції тваринництва та дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН4. Використовувати іноземну мову у науковій, освітній, інноваційній діяльності та у презентації результатів досліджень.

ПРН5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, належне програмне забезпечення при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, обробці, аналізі, інтерпретації даних.

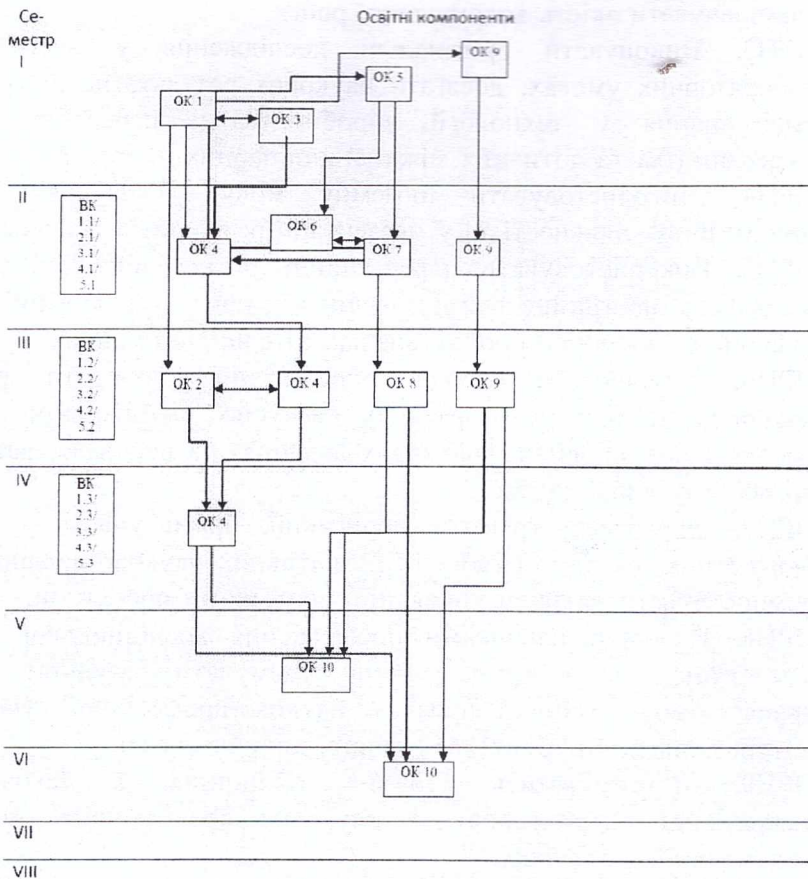
ПРН6. Створювати наукові презентації, захищати результати наукових досліджень у фахових дискусіях, публікувати результати досліджень у провідних наукових виданнях та впроваджувати наукові розробки у виробництво.

ПРН7. Формувати грантові пропозиції, брати участь у виконанні бюджетних, госпдоговірних та ініціативних науково-дослідних робіт, демонструвати навички управління науковими проєктами.

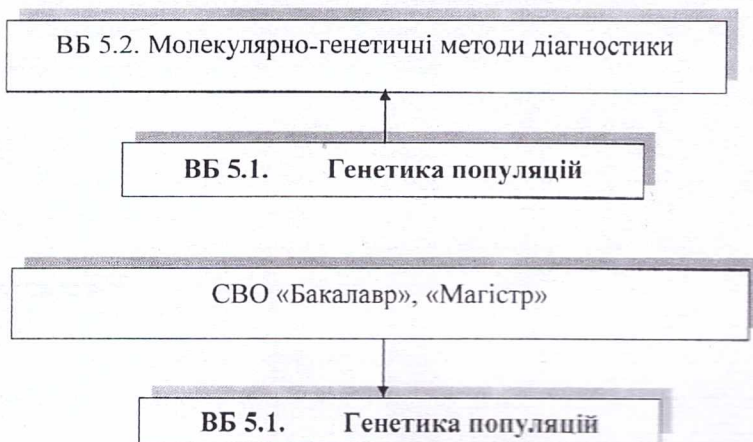
ПРН8. Володіти навичками провадження дослідницької діяльності самостійно або в групі, уміти отримувати результат у рамках визначеного терміну з проявом науково-професійної сумлінності і дотриманням принципів академічної доброчесності.

ПРН9. Дотримуватися етичних принципів, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

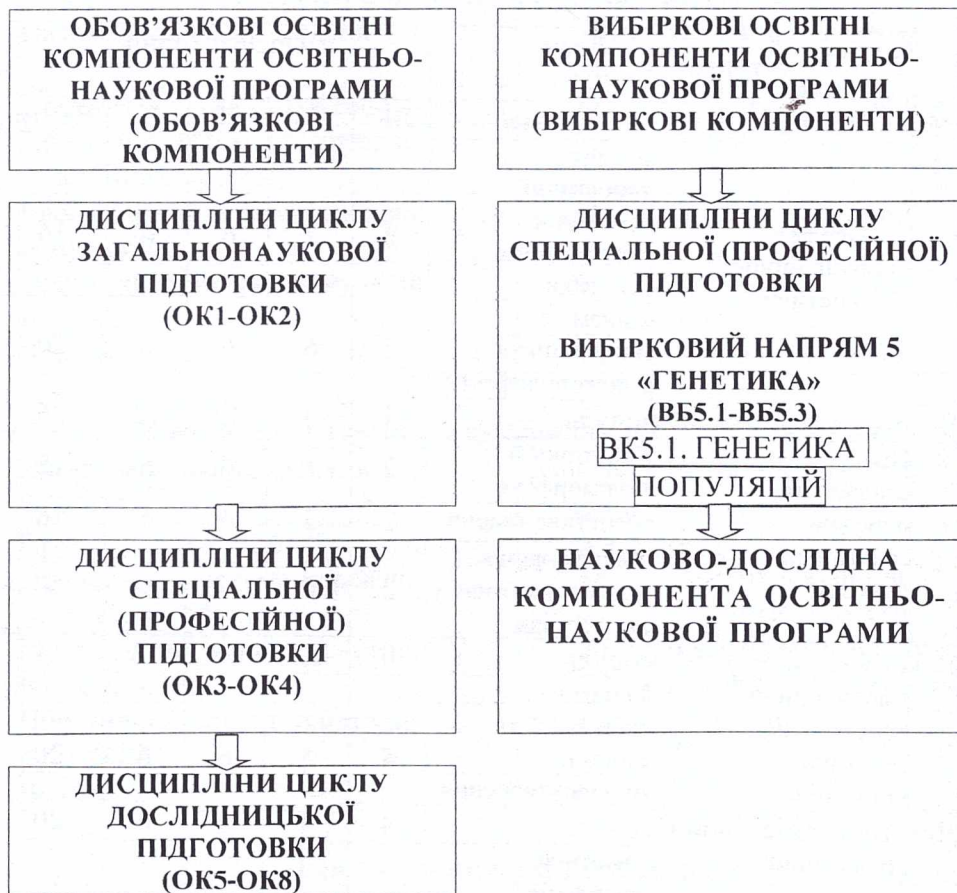
4. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



5. Передумови для вивчення дисципліни



Передумови для вивчення дисципліни



6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

Змістовний модуль		Теми		Обсяги годин				
№	Назва	№	Назва	ЛК	ПЗ	СР	К	Разом
1	Предмет популяційної генетики	1	Історія і теоретичні принципи популяційної генетики	2	2	6	6	16
		2	Динаміка популяцій та спадкові дефекти	2	6	6	6	20
Всього за змістовний модуль				4	8	12	12	36
2	Процеси сталості та передачі генетичних програм	3	Генетичний поліморфізм	2	4	6	6	18
		4	Фенетика тварин	2	2	6	6	16
		5	Успадкування кількісних ознак у популяціях	2	6	6	6	50
Всього за змістовний модуль				6	12	18	18	54
3	Еволюційний аспект генетики популяцій	6	Генетика популяцій та видо- й породоутворення	4	4	6	6	20
Всього за змістовний модуль				4	4	6	6	20
4	Практичний аспект генетики популяцій	7	Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин	4	4	1	1	10
Всього за змістовний модуль				4	4	1	1	10
Всього годин по навчальній дисципліні				18	28	37	37	120

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістовного модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
Предмет популяційної генетики	36	1,20	30,0
Процеси сталості та передачі генетичних програм	54	1,80	45,0
Еволюційний аспект генетики популяцій	20	0,67	16,7
Практичний аспект популяцій генетики	10	0,33	8,3
Всього	120	4,0	100,0

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістовних модулів

Назва змістовного модуля	Кількість годин	Термін виконання
Предмет популяційної генетики	36	Відповідно до семестрового навчального плану та графіку навчального процесу
Процеси сталості та передачі генетичних програм	54	
Еволюційний аспект генетики популяцій	20	
Практичний аспект генетики популяцій	10	
Всього	120	x

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години
1	2	3	4
1	1	Історія і теоретичні принципи популяційної генетики Предмет, завдання та структура курсу. Історія розвитку науки. Методи вивчення і значення науки в селекції с.-г. тварин. Основні поняття теорії вірогідності. Загальна характеристика популяцій. Ключові слова: історія популяційної генетики, спадковість, мінливість, об'єкти дослідження, методи дослідження Key words: history of population genetics, heredity, variability, objects of research, research methods	2

I	2	Динаміка популяцій та спадкові дефекти Вірогідний розподіл генотипів і його порушення при передачі концентрації алелів у генераціях. Дискретна та сумісна дія міграцій, мутацій, відбору; випадковий дрейф. Генетично – автоматичні процеси і природний та штучний відбори. Методики виявлення спадкових дефектів. Ключові слова: генотипи, алелі, генерація, міграція, мутація, відбір, випадковий дрейф, спадкові дефекти Key words genotypes, alleles, generation, migration, mutation, selection, random drift, hereditary defects	2
II	3	Генетичний поліморфізм Фактори підтримки поліморфізму білків у природних популяціях. Генетичний поліморфізм і продуктивні ознаки. Підтримка просторової одноманітності частот аллозімних генів за рахунок відбору й оптимальна генна мінливість популяцій. Адаптаційний максимум. Напруга виникнення й частота селективно-нейтральних спонтанних мутацій Ключові слова: поліморфізм, популяція, ознака, частоти, аллозімні гени, генна мінливість, адаптаційний максимум, спонтанні мутації Key words: polymorphism, population, trait, frequencies, allozyme genes, gene variability, adaptation maximum, spontaneous mutations	2
	4	Фенетика тварин Предмет і об'єкт досліджень. Феноваріації і продуктивні ознаки. Методики оцінки фенів та їх частотних розподілів у популяціях тварин. Генетична зумовленість фенів і закономірності їх контролю в онтогенезі тварин Ключові слова: феноваріації, ознаки, фени, генетична зумовленість, онтогенез тварин Key words: phenovariation, traits, hair dryers, genetic conditioning, ontogenesis of animals	2
	5	Успадкування кількісних ознак у популяціях Полігенне успадкування та зовнішнє середовище. Матметодики визначення залежностей. Генетичні параметри та їх використання. Методи оцінки компонентів генетичних параметрів вибірок Ключові слова: полігенія, успадкування, генетичні параметри, оцінки компонентів, вибірка Key words: polygeny, inheritance, genetic parameters, component estimates, sampling	2

III	6	Генетика популяцій та видо- й породоутворення Процес ізоляції при деструкції популяцій на види та породи. Зв'язок хромосомних аберацій і еволюції видів, породотворчого процесу. Поліплоїдія та походження видів Ключові слова: ізоляція, деструкція, популяція, вид, порода, хромосомна аберація, еволюція, поліплоїдія, походження Key words: isolation, destruction, population, species, breed, chromosomal aberration, evolution, polyploidy, origin	4
IV	7	Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин Селекція за однією і декількома ознаками. Селекція за власною продуктивністю і також родичів. Індекси племінної цінності, їх оцінка у с.-г. тварин. Генетичні основи відбору плідників, їх оцінки за нащадками. Генетичні основи гетерозису і його використання у практиці Ключові слова: селекція, індекс племінної цінності, продуктивність, нащадки, гетерозис, родичі Key words: selection, index of breeding value, productivity, offspring, heterosis, relatives	4
Всього			18

7.4. Перелік та короткий зміст практичних занять

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години
I	2	3	4
I	1	Методи вивчення популяційних закономірностей	2
	2	Особливості генетичної структури панміктичних популяцій	6
II	3	Фактори динаміки популяцій	4
	4	Феноаналіз популяцій	2
	5	Основні форми відбору	6
III	6	Алгоритми дисперсійного аналізу	4
	7	Оцінка племінної цінності тварин	4
Всього			28

7.5. Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

Назва змістовного модуля/тема	Обсяг годин	Завдання
4. Практичний аспект генетики популяцій / Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин	6	Опрацювати фахову літературу та пройти опитування за темою: Генетичні ресурси сільськогосподарських тварин в Україні
4. Практичний аспект генетики популяцій / Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин	6	Опрацювати фахову літературу та пройти опитування за темою: Популяційна генетика і селекція свиней
4. Практичний аспект генетики популяцій / Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин	6	Опрацювати фахову літературу та пройти опитування за темою: Популяційна генетика і селекція великої рогатої худоби
4. Практичний аспект генетики популяцій / Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин	6	Опрацювати фахову літературу та пройти опитування за темою: Популяційна генетика і селекція овець та кіз
4. Практичний аспект генетики популяцій / Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин	6	Опрацювати фахову літературу та пройти опитування за темою: Популяційна генетика і селекція коней
4. Практичний аспект генетики популяцій / Генетика популяцій і селекція с.-г. тварин	7	Опрацювати фахову літературу та пройти опитування за темою: Популяційна генетика і селекція птиці
Разом по дисципліні	37	×

7.6. Залік

В 2 семестрі здобувачі вищої освіти, які успішно пройшли курс складають залік. Вони повинні чітко знати генетичні параметри худоби, свиней, овець, коней і птиці; генетично-популяційні фактори у селекції і селекційний процес; фактори генетичного прогресу в популяціях.

7.7. Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

Питання для поточного контролю знань

Тема: Історія і теоретичні основи популяційної генетики

1. Хто стояв на світанку зародження генетики популяцій та в чому полягала цінність їх робіт?

2. Охарактеризуйте внесок R. Fisher, S. Wright, J. Haldane у закладку теоретичних основ популяційної генетики.

3. Яка заслуга W. Hamilton і M. Kimura в розвитку генетики популяцій?

4. Що привнесли Т.Г. Добжанський з його учнями для розвитку вчення з еволюційної та популяційної генетики?

5. Які питання в контексті генетики популяції вивчав І.І. Шмальгаузен?

6. Охарактеризуйте етапи розвитку популяційної генетики.

7. Генетика популяцій: поняття, завдання, значення для селекції.

8. Що таке популяція в загальному розумінні та генетичному контексті?

9. Охарактеризуйте ідеальну популяцію.

10. У чому особливості природних і штучних популяцій?

11. Що таке нормальна, інвазійна, поліценотична, інвазійна і замкнена популяції?

12. Поясніть цінність досліджень молекулярно-генетичних маркерів для популяційної генетики.

13. Опишіть суть цитологічних і гематологічних досліджень й оцінки неспецифічної резистентності організмів.

14. Охарактеризуйте роль математичного апарату в генетико-популяційних дослідженнях.

15. Які переваги в застосуванні математичних моделей у генетиці популяцій?

16. Опишіть стратегію вивчення явищ у популяційній генетиці.

Тема: Спадкова гетерогенність популяцій

1. Наведіть визначення і опишіть типи біологічної різноманітності. За якими параметрами характеризують генетичне різноманіття?

2. Опишіть моделі генетичної структури популяцій.

3. Що таке поліморфізм у загальному сенсі, поліфенізм і

політиповість?

4. У чому суть генетичного поліморфізму, за рахунок чого він підтримується та яке має значення для еволюції і селекції?

5. Охарактеризуйте різновиди поліморфізму та що спільного для них характерно?

6. Які переваги і недоліки оцінки генетичної мінливості при використанні електрофоретичного аналізу білків?

7. Як впливають хромосомні і геномні мутації на рівень генетичної мінливості?

8. Опишіть використання секвенування для дослідження генетичної мінливості?

9. Охарактеризуйте одонуклеотидний поліморфізм.

10. Як проводять і що дозволяє виявити аналіз поліморфізму довжин рестрикційних фрагментів?

11. В чому особливості *InDel*-поліморфізму?

12. Як оцінюють мінливість варіюючого числа тандемних повторів та чому *VNTR*-локуси є зручними генетичними маркерами?

13. Опишіть суть аналізу і сфери застосування *RAPD*- та *AFLP*-маркерів.

14. У чому суть генетичного поліморфізму типу *CNV*?

15. У чому специфіка дослідження *EST*- і *SST*-поліморфізму?

16. Охарактеризуйте поліморфізм мтДНК та ДНК Y-хромосоми у тварин.

Тема: Кількісна оцінка генетичної мінливості популяцій

1. Що таке випадкова, достовірна і неможлива події?

2. Охарактеризуйте поняття ймовірності та очікуваної кількості результатів.

3. У чому суть правил додавання і множення ймовірностей?

4. Які характеристики вивчають спеціалісти з популяційної генетики та як можна визначити частоти генотипів і алелей?

5. Поясніть суть закону Касла-Гарді-Вайнберга та його практичного застосування.

6. Охарактеризуйте закон Пірсона та зазначте як оцінити популяцію на предмет її генетичної рівноваги.

7. Яка роль формули С. Бернштейна?

Тема: Фенетичний аналіз популяцій

1. Що таке ознака, фен і фенетика?

2. Які критерії виділення фенів та напрямки їх використання?
3. Опишіть методи оцінки частот фенів.
4. Яка необхідність і методика встановлення необхідного обсягу вибірки?
5. Які існують способи оцінки фенетичного різноманіття?
6. Що таке ентропія і організованість біосистем та як їх визначити?
7. Як класифікують біосистеми під час ентропійно-інформаційного аналізу?
8. Опишіть методи порівняння популяцій.
9. Які способи аналізу рівня подібності популяцій Вам відомі?

Тема: Фактори динаміки генетичної структури популяцій

1. Що таке та чим визначаються генетичні гомеостаз і пластичність?
2. Охарактеризуйте поняття «мутація» та її різновиди.
3. Як оцінити тиск мутацій на генетичну структуру популяцій?
4. Поясніть різницю між міграцією тварин і генним потоком. Як визначити частоту алелей та її зміну у змішаній популяції?
5. Охарактеризуйте аутбридинг та інбридинг й наслідки останнього для популяцій.
6. Поняття і методика визначення фактичної і очікуваної гетерозиготності й коефіцієнту інбридингу.
7. Опишіть дрейф генів та можливі причини низької чисельності популяцій.
8. Що таке загальна, репродуктивна, ефективна чисельності популяцій та як їх можна визначити?
9. Що таке відбір і яка різниця між природним і штучним його різновидом?
10. Охарактеризуйте різні форми відбору.
11. Що таке відносна пристосованість та інтенсивність відбору? Як їх визначають та від чого вони залежать?
12. Опишіть особливості відбору на користь і проти домінантного гена, на користь і проти рецесивного гена, на користь і проти гетерозигот.
13. У чому суть фундаментальної теореми природного відбору? У яких випадках її застосовують та які має обмеження?

Тема: Генетичний вантаж популяцій

1. Що таке генетичний вантаж та як він може проявлятися?
2. Охарактеризуйте спадкові аномалії та методи підтвердження їх генетичної природи.
3. Як оцінити обсяг генетичного вантажу?
4. Надайте пояснення щодо особливостей сегрегаційного та мутаційного вантажу.
5. Опишіть суть міграційного і субституційного вантажів.

Тема: Підроздільність популяцій та її вплив на генетичну структуру

1. Які причини та наслідки ефекту Валунда?
2. Як визначається рівень локальної диференціації частот генів у підроздільній популяції?
3. Охарактеризуйте різновиди острівної моделі структури популяції.
4. Які особливості моделі структури популяції «ізоляція відстанню»?
5. Опишіть одномірну драбинчасту модель підроздільності популяції.
6. Що таке ієрархічна модель структури популяції і де вона зустрічається?
7. У чому суть теорії стаціонарних розподілів?

Тема: Видо- й пороодоутворення

1. Наведіть історичний ланцюг становлення поняття «вид».
2. Охарактеризуйте типологічну концепцію виду.
3. Поясніть суть біологічної концепції виду.
4. Які особливості номіналістичної, еволюційної і філогенетичної концепцій виду?
5. Що таке генетичний мономорфізм та як це явище може бути пов'язане з визначенням виду і вищих таксонів?
6. У чому полягає контрастність типологічних і популяційних уявлень про вид у контексті видоутворення?
7. Що таке видоутворення та яка при цьому роль ізоляції?
8. Як географічна ізоляція може призвести до утворення виду?
9. Охарактеризуйте суть, форми і різновиди репродуктивної ізоляції.
10. Які існують шляхи видоутворення та в чому їх суть?

11. Охарактеризуйте моделі поступового видоутворення.
12. Опишіть особливості моделей квантового видоутворення.
13. Що таке, які цілі та етапи доместикації?
14. Перерахуйте і опишіть характерні ознаки одомашнених тварин.
15. Що таке порода і які її характерні особливості?
16. Охарактеризуйте структуру породи?
17. За якими критеріями класифікують породи та які вони бувають?
18. Опишіть методику виведення нових порід за М.Ф. Івановим?
19. З огляду на сучасні досягнення селекції, що слід враховувати під час породотворення?

Тема: Генетика кількісних ознак і племінна цінність тварин

1. Що таке кількісні ознаки, як їх класифікують та що впливає на їх мінливість?
2. Охарактеризуйте генетичні основи кількісних ознак.
3. Наведіть положення теорії полімерних генів та доповнення до неї.
4. Назвіть основні принципи аналізу кількісних ознак.
5. У чому суть кількісної генетичної моделі в теоретичному і практичному контексті?
6. Охарактеризуйте компоненти генотипової мінливості.
7. Що таке ефект алеля та як його можна визначити?
8. Що таке спадковість, успадкування та успадковуваність (у широкому і вузькому сенсі) й що на неї впливає?
9. Для яких ознак успадковуваність буде вищою, а для яких – нижчою?
10. Як визначити коефіцієнт успадковуваності при порівнянні інбредних і неінбредних ліній?
11. У чому суть методу «коефіцієнтів шляхів» S. Wright та які причини можливого отримання нелогічних результатів при цьому?
12. Як оцінюється коефіцієнт успадковуваності за допомогою дисперсійного аналізу?
13. Повторюваність: поняття, методи визначення, зумовленість, властивості.
14. Що таке реалізований ефект відбору та як його оцінити?
15. Що таке прогнозований ефект відбору, як визначити (за

покоління і рік) та що слід при цьому враховувати?

16. Що таке плеїнна цінність, від чого залежить вірогідність її оцінки та які існують способи її визначення?

17. Охарактеризуйте метод «генетичної оцінки» BLUP.

18. Що таке *QTL*, *QTG* і *QTN* та яка методика їх локалізації?

19. Як у практичному тваринництві використовують *QTL*, *QTG* і *QTN*?

Тема: Генофонд сільськогосподарських тварин в Україні

1. Які в цілому притаманні риси зміни генофондів с.-г. тварин в Україні?

2. Які тренди зміни генофондів с.-г. тварин і птахів протягом останніх десятиріч відбувались в Україні? Наслідки цього.

3. Яка повинна бути ефективна чисельність популяцій тварин для їх збереження?

4. Чому інбридинг є ризиковим явищем у реліктових і генофондних популяціях тварин?

5. Назвіть фактори оцінки популяцій на предмет визначення їх статусу в програмах збереження реліктового генофонду, а також маркери загрозливого стану.

Тема: Популяційна генетика й селекція свиней

1. Яке походження та біологічні особливості свиней?

2. У чому полягають особливості цито- та імуногенетики свиней?

3. Які спадкові аномалії ідентифіковані у свиней?

4. Охарактеризуйте генетичну стійкість свиней до хвороб і стресів.

5. Як впливає структура стада свиней та генераційний інтервал на рівень селекційного диференціалу?

6. Особливості ведення селекції свиней за декількома ознаками.

7. Які наслідки використання інбридингу та аутбридингу у свинарстві?

8. Стан та перспективи ДНК-типуювання у свинарстві.

Тема: Популяційна генетика й селекція великої рогатої худоби

1. Яке походження та біологічні особливості великої рогатої худоби?

2. Перелічіть особливості каріотипу та імуногенетичного

контролю великої рогатої худоби.

3. Які спадкові аномалії зустрічаються у великої рогатої худоби?

4. Які хромосомні і геномні мутації притаманні великій рогатій худобі?

5. Дайте характеристику селекційним ознакам молочної худоби.

6. Які характеристики беруть до уваги при розведенні м'ясної худоби?

7. Які ДНК-маркери використовуються в селекції молочної худобита на що вони впливають?

8. Які локуси кількісних ознак діагностуються в селекції м'ясної худоби та на що вони впливають?

Тема: Популяційна генетика й селекція овець

1. Яке походження та біологічні особливості овець?

2. Охарактеризуйте цитогенетику, імуногенетику і біохімічний поліморфізм овець.

3. Надайте характеристику вівцям за імуногенетичними та білковими поліморфними системами і їх зв'язку з ознаками.

4. Які Вам відомі генетичні аномалії овець?

5. До яких хвороб у овець існує генетична стійкість?

6. Яка генетична детермінація селекційних ознак овець?

7. Які Вам відомі кореляції між ознаками у вівчарстві?

8. У чому проявляються наслідки інбридингу і гетерозису у вівчарстві?

Тема: Популяційна генетика й селекція коней

1. Яке походження та біологічні особливості коней?

2. Наведіть цито- та імуногенетичну характеристику коней з описом білкового поліморфізму.

3. Які існують спадкові аномалії у коней?

4. Опишіть хромосомні і геномні мутації коней.

5. Надайте пояснення щодо генетичних основ успадкування мастей коней.

6. Якими є генетична детермінація ознак селекції коней та їх рівень успадкованості?

7. Який вплив інбридингу на процеси реалізації ознак у коней?

Тема: Популяційна генетика й селекція птахів

1. Яке походження та біологічні особливості свійських птахів?

2.Надайте характеристику каріотипу птахів та групам зчеплення курей.

3.Охарактеризуйте генетичні системи груп крові птахів, а також зв'язок генетичного поліморфізму білків з їх продуктивними ознаками.

4.Які спадкові аномалії зустрічаються в стадах свійських птахів?

5.Опишіть чутливість та стійкість птахів до неспадкових захворювань.

6.Дайте характеристику рівнів успадкування та кореляцій селекційних ознак у популяціях птахів?

7.Які особливості селекції птахів у контексті взаємодії «генотип-середовище»?

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час лабораторних і практичних занять та виконання самостійних завдань проводиться за такими критеріями:

- історію формування і розвитку популяційної генетики, її завдання і досягнення у розв'язанні практичних питань тваринництва;
- процес створення популяцій с.-г. тварин, їх структуру та факторіальну залежність;
- системні явища і тенденції у процесі розведення популяцій с.-г. тварин;
- причини і наслідки динаміки популяцій;
- фактори і умови генетичної сталості популяцій, її з проблемою, збереження біологічної різноманітності;
- генетико-математичні моделі управління популяціями с.-г. тварин та їх використання у селекції і племінній справі.

При оцінюванні результатів самостійної роботи здобувачів вищої освіти повинен продемонструвати вміння:

- оцінювати генетичну структуру популяцій;
- визначити ступінь впливу факторів на стабільність й пластичність параметрів популяцій с.-г. тварин;
- визначити спадкові основи кількісних ознак за сигналами, видовим рангом і генному балансу;
- комплексно оцінювати генофонд родин та ліній особин;

- моделювати селекційно-генетичні параметри тваринницьки популяцій, прогнозувати стан їх генофонду;
- використовувати генетичні знання у практиці майбутньої роботи за фахом.

Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

№ змістовного модулю	Кількість годин/зал. кредитів		Форма контролю	Кіль- кість заход.	Оцінка		Сума	
	лекційні	практичні заняття			Макс	Мін	Макс	Мін
1	4/0,13	6/0,20	Опитування на лекції	2	5	3	10	6
			Опитування на практичних заняттях	3	5	4	15	12
			Тестовий контроль поточний	1	5	3	5	3
			Разом за зміст. модуль	6	x	x	30	21
2	6/0,20	12/0,27	Опитування на лекції	1	4	2	4	2
			Опитування на практичних заняттях	3	2	1	6	3
			Тестовий контроль поточний	1	5	3	5	3
			Разом за зміст. модуль	5	x	x	15	8
3	8/0,27	8/0,27	Опитування на лекції	3	5	3	15	9
			Опитування на практичних заняттях	5	5	3	25	15
			Тестовий контроль поточний	2	5	3	10	6
			Разом за зміст. модуль	10	x	x	50	30
	74/2,46			1	5	1	5	1
Разом	18/0,60	28/0,93	Всього за семестр	25	x	x	100	60
	74/2,47							
Всього 120 год. (4,0 з.к.)								

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання заліку в 3-му семестрі у письмовій формі. До заліку/екзамєну

допускається студент, який виконав не менше 90% практично-лабораторних завдань та набрав підчас опитування та тестування від 36 до 60 балів

Критерії оцінки відповідей на питання, що виносяться на екзамен, наступні:

- «відмінно» – студент дав правильні і вичерпні відповіді на поставлені теоретичні і практичні питання, в яких він показав глибокі знання матеріалу, посилаючись на нормативні документи, що використовуються для розкриття поставлених завдань;

- «добре» – студент дав правильні відповіді на поставлені теоретичні і практичні питання, в яких він показав розуміння матеріалу, при цьому орієнтується в основних методиках проведення досліджень;

- «задовільно» – студент дав правильні відповіді на поставлені теоретичні питання, в яких він показав розуміння матеріалу, проте не вказує на основні методики і нормативні документи;

- «не задовільно» – студент дав неправильні відповіді, в яких він продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
75 - 81	C		
64 - 74	D	задовільно	не зараховано
60 - 63	E		
35 - 59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання	
0 - 34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

**9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення,
використання яких передбачає навчальна дисципліна**

*Лабораторія генетики, культивування клітинних культур та
біоінженерії № 210 (32,8 м²)*

*Навчальний корпус № 1, вул. Олекси Алмазова, 73 (Генерала
Карпенка, 73)*

Спеціальне технічне обладнання:

мікроскоп-3 шт.;
проектор BENQ MW535 – 1 шт.;
термостат ТС 80 М-2 -1 шт.;
сушильна шафа «ADIMEX»-1 шт.;
гомогенізатор «MPW-302»-1 шт.;
змішувач магнітний «ММ-5»-1 шт.;
піч муфельна-1 шт.;
електронагрівач «ММ-2А»-1 шт.;
лупа «BYR»-1 шт.;
шухляди металеві 5-ти секційні-2 шт;
пристрій «DLN SITO METER»-1 шт.

*Лабораторія інформаційних технологій та біоінформатики
№ 206 (48,6 м²)*

*Навчальний корпус № 1, вул. Генерала Карпенка, 73 Спеціальне
технічне обладнання:*

ПЕОМ-16 шт.

**10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-
нормативних актів**

10.1. Базова література

1. Hamilton M.B. Population genetics. John Wiley & Sons, 2021.
496 p.

2. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин :
навчальний посібник / С. С. Крамаренко, С. І. Луговий, А. В. Лихач,
О. С. Крамаренко. Миколаїв : МНАУ, 2019. 211 с.

3. Генетика риб з основами біометрії : методичні вказівки і
робочий зошит / І.С.Старостенко, Р.В. Ставецька, М.В.Буштрук, О.І.
Бабенко. Біла Церква, 2019. 68 с.

4. Гиль М.І., Крамаренко С.С., Сметана О.Ю. Генетика
популяцій : метод. рекомендації з вивчення дисципліни та виконання
лабораторно-практичних робіт студентами денної і заочної форм
навчання спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки»

продукції тваринництва» ступеня вищої освіти «Доктор філософії». Миколаїв : МНАУ, 2022. 99 с.

5. Дзіцюк В.В., Типило Х.Т., Гузеватий О.Є. Цитогенетика сільськогосподарських і домашніх тварин : монографія. Київ : Аграрна наука, 2021. 127 с.

6. Кандиба Н.М. Генетика : курс лекцій. Київ : Університетська книга, 2023. 397 с.

7. Костенко С.О., Свириденко Н.П. Генетика риб : підручник. Київ : НУБіП України, 2022. 578 с.

8. Рубан С.Ю., Даншин В.О. Сучасні методи селекції у тваринництві : підручник. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2019. 436 с.

9. Селекційно-генетичний моніторинг у конярстві / за ред. І. В. Ткачової. Київ : Аграр. наука, 2018. 204 с.

10. Трофименко О.Л., Гиль М.І., Сметана О.Ю. Генетика популяцій : підручник. Херсон : ОЛДІ Плюс, 2021. 252 с.

11. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. Київ : НУБіП України, 2020. 408 с.

12. Хмельничий, Л. М., Павленко, Ю. М. Генетичні маркери в селекції та збереженні генофонду бурої худоби Сумського регіону. // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2021. №. 3. С. 3-6.

13. Чігірьов В. О., Мажилівська К. Р. Генетичні основи селекції тварин : методичні вказівки до проведення практичних занять для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD) спеціальностей 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Одеса: ОДАУ, 2018. 51 с.

10.2 Допоміжна література

1. Biology of Breeding Poultry / Edited by Paul M. Hocking. CABI Publishing, 2009. 479 p.

2. Genetics of Reproduction in Sheep / Edited by R.B. Land & D.W. Robinson. Oxford : Butterworth-Heinemann Elsevier Ltd, 2013. 427 p.

3. The Genetics of Cattle / Edited by D.Garrick & A.Ruvinsky. CABI Publishing, 2014. 634 p.

4. The Genetics of Horse / Edited by A.T. Bowling & A.Ruvinsky. CABI Publishing , 2000. 527 p.

5. The Genetics of the Pig / Edited by M.Rothschild & A.Ruvinsky. CABI Publishing, 2011. 520 p.

6. Атраментова Л. О., Утєвська О. М. Біометрія: підручник.

Харків : Ранок, 2007. 176 с.

7. Атраментова Л.О., Утевська О.М. Статистичні методи і біології. Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. 288с.

8. Біостатистика: підручник / Грузева Т. С., Лехан В. М., Огнєв В. А. та ін.. – Вінниця: Нова Книга, 2020. 384 с.

9. Вишневський, Л. В. Інформаційна система у тваринництві як складова стратегії збереження біорізноманіття / Л. В. Вишневський // Розведення і генетика тварин. Київ, 2017. Вип. 53. С. 15–21.

10. Войтенко С. Л., Вишневський Л. В. Спосіб оцінювання генетичної ситуації в генофондових стадах локальних порід свиней за використання поліморфних систем груп крові : пат 117329 Україна. № u201613410; заявл. 27.12.2016; опубл. 26.06.2017, Бюл. № 12.

11. Генетика : підручник / А.В. Сиволоб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін. ; за ред. А.В.Сиволоба. Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320 с.

12. Імуногенетика: підручник / Ж. М. Мінченко, Т. І. Гавриленко, С. В. Демидов, Н. М. Топчій. Київ : Знання, 2010. 374 с.

13. Методологія оцінки генотипу тварин за молекулярно-генетичними маркерами у тваринництві України : монографія / К.В.Копилов, О.М.Жукорський, К.В.Копилова та ін.; за наук. ред. акад. НААН М.В.Гладія. Київ : Аграрна наука, 2015. 208 с.

14. Січняк О.Л. Генетика. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 148 с.

15. Сучасні методи селекції у тваринництві : навчальний посібник / С.Ю.Рубан, О.О.Борщ, О.М.Федота та ін. Київ : Вид-во НУБіП України, 2018. 149 с

16. Тоцький В.М. Генетика. Одеса : Астропринт, 2008. 712 с.

17. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2011. 497 с.

18. Хмельничий Л.М., Супрун І.О., Салогуб А.М. Основи генетики тварин з біометрією : навчальний посібник. Суми: Видавництво: ПП Вінниченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В., 2011. 344 с.

19. Шебанін В. С., Мельник С. І., Крамаренко С.С., Ганганов В. М. Аналіз структури популяцій. Миколаїв: МНАУ, 2008. 240 с.

10.3 Інформаційні ресурси

1. Біологічний вигляд. [Електронний ресурс] // Вікіпедія: вільна енциклопедія. - Електрон. текст. дані. Режим доступу: <https://>

ru.wikipedia.org

2. Варіація числа копій генів [Електронний ресурс] // Вікіпедія: вільна енциклопедія. Електрон. текст. дані. Режим доступу: <https://ua.wikipedia.org/wiki>

3. Генетика великої рогатої худоби, свиней, овець та птиці [Електронний ресурс]. Електрон. текст. дані. Режим доступу: <http://works.doklad.ru/view/fiBl8ZGK4NM.html>.

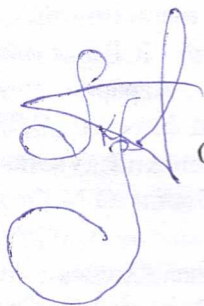
4. Генетика популяцій [Електронний ресурс]. - Електрон. текст. дані. Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/preview/5283780/page:3>

5. Генетичний вантаж [Електронний ресурс]. - Електрон. текст. дані. Режим доступу: <https://murzim.ru/nauka/biologiya/jevoljucija/24257-geneticheskij-gruz.html>.

6. Генетичний поліморфізм [Електронний ресурс]. - Електрон. текст. дані. Режим доступу: <https://murzim.ru/nauka/biologiya/jevoljucija/24256-geneticheskij-polimorfizm.html>.

7. Генетичний поліморфізм у популяції. Генетичний вантаж популяції [Електронний ресурс]. Електрон. текст. дані. Режим доступу: <http://medicalplanet.su/genetica/133.html>.

Розробник програми
канд. с.-г. наук, доцент



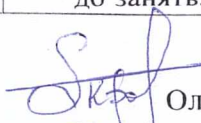
Олександр КРАМАРЕНКО

ДОДАТОК
до робочої програми 2025-2026 н.р. навчальної дисципліни
ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ

Перелік внесених змін на 2025-2026 н.р.

№	Зміст змін	Підстава	Примітки
1	Оновлено базову літературу	Осучаснення інформаційно-методичної бази	
2	Додано додаткові ресурси	Осучаснення інформаційно-методичної бази	
3	Додано нові літературні джерела в списку основної, додаткової літератури.	Розробка навчально-методичних видань для підготовки зво до занять.	

Розробник програми
канд. с.-г. наук, доцент



Олександр КРАМАРЕНКО

В.о. завідувачки кафедри
канд. с.-г. наук, доцентка



Олена КАРАТЄЄВА