

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра біотехнології та біоінженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

Гарант освітньої програми

Микола ШАЛІМОВ

« 27 » 06 2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Спеціальна генетика»

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
Освітньо-професійна програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
Освітній ступінь «Магістр»
Семестр 2-й
Форма здобуття освіти (денна, заочна)
Викладачі Каратєєва Олена Іванівна, к.с.-г.н, доцентка, karateevaoi@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії.

Протокол № 12 від «17» червня 2024 року.

Завідувач кафедри

Олена КАРАТЄЄВА

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 11 від «24» червня 2024 року.

Голова науково-методичної комісії

Галина КАЛИНИЧЕНКО

Схвалено на засіданні вченої ради факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 13 від «25» червня 2024 року.

Голова вченої ради

Михайло ГИЛЬ

Миколаїв
2024

<p>1.Призначення навчальної дисципліни</p>	<p>Спеціальна генетика розглядається в циклі тваринницьких, зокрема зооінженерних наук, як фундаментальна підстава для ведення селекції з тваринами, порозуміння їх імунно-резистентних властивостей, процесу видоутворення і макроеволюції, є теоретичною основою генетично-інженерних розробок в галузі тваринництва. Тенденції селекційного удосконалення, прискорення цього процесу набувають в останні часи великого значення. В зв'язку з цим доречно згадати слова М.І. Вавілова, який приділив увагу знанням з спадковості, мінливості, відбору, підбору, що перетворюють селекцію в еволюцію, яка спрямовується волею людини. Отже, порозуміння генетичних процесів і оволодіння деякими біотехнологіями визначило в генетиці центральну роль керування процесами життя, блискуче майбутнє.</p> <p>В системі підготовки фахівців – «Спеціальна генетика» є теоретичною основою для розв'язання практичних задач в різних галузях тваринницького напрямку з питань селекції, відтворення і утримання сільськогосподарських тварин і птиці.</p>
<p>2.Мета навчальної дисципліни</p>	<p>Метою курсу «Спеціальна генетика» є освоєння здобувачами вищої освіти основних закономірностей спадковості і мінливості ознак сільськогосподарських тварин та досвіду їх застосування у селекційній практиці при розведенні свійських тварин. Здобувачі вищої освіти повинні вивчити досягнення спеціальної генетики щодо спадковості і мінливості кількісних та якісних ознак тварин, оволодіти методами оцінки їх генетичного стану і управління філогенезом у напрямку підвищення рівню господарсько-корисних ознак, максимального використання останніх.</p>
<p>3. Компетентності</p> <p><i>Інтегральні компетентності:</i></p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p><i>Спеціальні (фахові) компетентності:</i></p>	<p>Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького або інноваційного характеру у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва.</p> <p><i>ЗК 02</i> Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;</p> <p><i>ЗК 04</i> Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації, отриманої з різних джерел.</p> <p><i>ФК 03</i> Здатність організовувати та контролювати виконання заходів спрямованих на покращення селекційно-племінної роботи у тваринництві.</p>

<p><i>Додаткові спеціальні (фахові) компетентності:</i></p>	<p><i>ДФК 15.2</i> Здатність забезпечувати селекційно-племінну роботу у птахівництві; <i>ДФК 11.3</i> Здатність уміти використовувати біологічні і природні особливості коней; <i>ДФК 12.4</i> Здатність забезпечувати селекційний процес та здійснювати організацію племінної справи хутрових звірів, кролів, бджіл;</p>
<p>4. Заплановані результати навчальної дисципліни</p> <p>знати:</p>	<p><i>ПРН 02</i> Розробляти, впроваджувати й модернізувати ефективні технології і процеси у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва; <i>ПРН 04</i> Застосовувати сучасні математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері технологій виробництва і переробки продуктів тваринництва; <i>ПРН 15.2</i> Забезпечувати селекційно-племінну роботу у птахівництві; <i>ПРН 11.3</i> Уміти використовувати біологічні та породні особливості коней; <i>ПРН 12.4</i> Забезпечувати селекційний процес та здійснювати організацію племінної справи хутрових звірів, кролів і бджіл.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сучасні досягнення і основні завдання курсу; - генетичні проблеми гібридизації, інбридингу, аутбридингу та інбредної депресії; - генотипові і паратипові фактори кількісних та якісних порушень хромосом; - генетику масті і відмітин у тварин ; - методичне вирішення типу успадкування кількісних ознак; - генетичний контроль імунної відповіді; - основи спадково обумовленої резистентності до хвороб; - параметри відбору при селекції на імунітет; - генетичні параметри худоби, свиней, овець, коней і птиці; - генетичний фон селекції і селекційний процес; - фактори генетичного прогресу в популяціях;

вміти:	<ul style="list-style-type: none"> - генетичні наслідки селекції і генно-інженерних технологій. - Визначити генотипи ознак; - оцінювати генетичну компоненту спадкової стійкості проти захворювань та використовувати це в розробці генетичних методів захисту від них; - визначити спадкові основи кількісних ознак по сигналам, видовим рангам і генному балансу; - визначити данні емпіричного аналізу; - комплексно оцінювати генофонд родин та ліній, особин; - визначити основні генетичні параметри селекції тварин і напрямки генетичного прогресу; - використовувати сучасні методики оцінки і прогнозування генофонду свійських тварин. 			
5.Опис навчальної дисципліни	<p>Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекції - лабораторні заняття - практичні заняття - самостійна робота 	<p><i>60 годин/ 2,0 кредити</i></p> <p><i>18 годин/ 0,6 кредита</i></p> <p><i>18 годин/ 0,6 кредита</i></p> <p><i>24 години</i></p>		
Календарний план*				
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	пз	сам. робота
1	Генетика великої рогатої худоби	2	2	2
2	Генетика коней	2	2	2
3	Генетика свиней	2	2	2
4	Генетика овець та кіз	2	2	2
5	Генетика кролів та хутрових звірів	4	4	6
6	Генетика птиці	4	4	6
7	Генетика риб	1	1	6
8	Генетика комах	1	1	6
Всього		18	18	24 60
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу				

6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на лабораторно-практичних заняттях, письмового тестування, тестування за допомогою ПЕОМ, а оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС.</p> <p>Проте підсумковий контроль – шляхом проведення заліку в усній формі по питаннях, що розглядаються і затверджуються на засідання кафедри. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Студенти, які набрали впродовж семестру 60 кредитів одержують залік без його складання, в той час як в іншому випадку залік складається й набрані кредити додаються до таких семестрових. По закінченню семестру студент допускається до заліку за таких підстав:</p> <ul style="list-style-type: none"> - набрано 60 семестрових кредитів; - при набраних кредитах є бажання поліпшити рейтинг й оцінку. Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій. <p>Здобувачі вищої освіти, які приймали активну участь в II етапі Всеукраїнських олімпіад та II турі Всеукраїнських конкурсів наукових робіт додатково отримують до 10 балів за участь, за перемогу до 20 балів, а також за патенти, що стосуються даної дисципліни, за умови якщо загальна кількість балів не перевищує 100 балів.</p>
--	--

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
1. Аудиторна робота в т.ч.:					
- опитування на лабораторно-практичних заняттях	15	3	5	45	75
- наукова робота	1	5	10	5	10
2. Самостійна робота в т.ч.:					
- тестування	1	10	15	10	15
Разом по дисципліні				60	100

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	

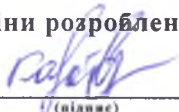
60-63	Е	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковими повторним вивченням дисципліни
7. Політика курсу	<p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково. 	
8. Інформаційні джерела	<ol style="list-style-type: none"> 1. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці / В.П. Коваленко, В.І. Халак, Т.І. Нежлукченко, Н.С. Папакіна. – Херсон, РВЦ «Колос», 2009. – 160 с. 2. Генетика з біометрією. Практикум / [Папакіна Н., Повод М., Нежлукченко Т., Барановський Д., Гиль М., Халак В.]. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 168 с. 3. Генетика з біометрією / З.Є. Щербатий, М.І. Гиль, В.Ф. Кос та ін. – Львів, ЛКТ ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, 2009. – 286 с. 4. Генетична компонента біорізноманіття великої рогатої худоби / Т.Т. Глазко, М.В. Зубец, А.В. Кушнір и др. – К.: КВИЦ, 2005. – 224 с. 5. Генетика популяцій / О.Л. Трофименко, М.І. Гиль. – Миколаїв: МДАУ, 2003. – 226 с. 6. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / 	

	<p>І.П. Петренко, М.В. Зубець, Д.Т. Віннічук та ін. – К.: Аграрна наука, 1997. – 473 с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Генетика сільськогосподарських тварин / В.С. Коновалов, В.П. Коваленко, М.М. Недвига та ін. – К.: Урожай, 1996. – 432 с. 8. Генетико-селекційний моніторинг у молочному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Сфіменко та ін.; за ред. В.П. Бурката, - К.: Аграрна наука, 1999. – 88 с. 9. Гиль М.І., Каратєєва О.І. Методичні рекомендації для самостійного вивчення дисципліни. – Миколаїв: МНАУ, 2019. – 54с. 10. Каратєєва О. І. Спеціальна генетика : курс лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр» спеціальності 204 «Технологія виробництва, переробки продукції тваринництва» денної та заочної форми навчання / О. І. Каратєєва. – Миколаїв : МНАУ, 2016. – 109 с. 11. Каратєєва О.І. Спеціальна генетика: методичні рекомендації щодо виконання лабораторно-практичних завдань з дисципліни для здобувачів вищої освіти «Магістр» спеціальності 204 «ТВШПТ» денної форми навчання / О. І. Каратєєва. – Миколаїв : МНАУ, 2017. – 92 с. 12. Лановенко О.Г. Генетика. Закономірності та механізми спадковості : підручник у 2 ч. / О.Г. Лановенко. – Херсон : Вид-во ФОП Вишемирський В. С., 2019. – Ч. 1. – 312 с. 13. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник та ін.; Наук. ред.. І.В. Гузєв. – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с. 14. Молекулярна генетика та технології дослідження геному / [Гиль М. І., Сметана О.Ю., Юлевич О.І., Баркарь Є.В., Повод М.Г.]. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 320 с. 15. Практикум по генетике / [Н. Папакіна, М. Повод, Т. Нежлукченко, Д. Барановський, М. Гиль, В. Халак]. – Херсон.: ОЛДІ-плюс, 2015. – 380 с. 16. Системний генетичний аналіз полігенно зумовлених ознак худоби молочних порід: Монографія / М.І. Гиль. – Миколаїв: МДАУ, 2008. – 478 с. 17. Фенетика великої рогатої худоби / В.О. Пабат, О.Л. Трофименко, Д.Т.Віннічук. – К.: ТОВ «Оріон», 2000. – 105 с.
<p>9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми</p>	<p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувача за допомогою оболонки Moodle (https://moodle.mnau.edu.ua).</p>

потребами	
10. Доступ до матеріалів навчання	Робоча програма дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=766), її силабус (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=766) та навчально-методичний комплекс дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=766) з необхідним його накопиченням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Доцентка кафедри _____



(підпис)

Олена КАРАТЄЄВА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ

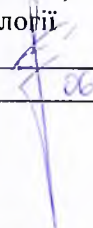
Кафедра біотехнології та біоінженерії

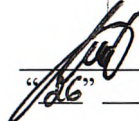
«Погоджено»

«Затверджую»

Декан факультету технології
виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та
біотехнології

Перший проректор

“ 25 ”  Михайло ГИЛЬ
2024 р.

 Дмитро БАБЕНКО
“ 26 ” 06 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з вибіркової дисципліни

«Спеціальна генетика»

освітньо-професійна програма «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) освітньо-
професійного рівня

1-го року очної (денної) форми навчання
на 2024 – 2025 навчальний рік

Освітній ступень: – Магістр

Галузь знань: 20 – «Аграрні науки та продовольство»

Освітня спеціальність 204 – «Технологія ВППТ»

Кваліфікація: «Магістр з технології виробництва і переробки
продукції тваринництва»

Мова викладання: українська

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «ТВППТ», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 12.03.2024 р. (протокол №8), чинної згідно наказу по університету №33-О від 19.03.2024р. та з урахуванням міжнародного стажування в Академії менеджменту та управління в м. Опольс (Республіка Польща, 08-15 квітня 2017 р. (сертифікат № 5809).

Розробник програми: канд. с.-г. наук, доцентка О.І. Каратєєва, Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії МНАУ протокол № 12 від «17» червня 2024 року.

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

Олена КАРАТЄЄВА

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології МНАУ протокол № 11 від «24» червня 2024 року.

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

Галина КАЛИНИЧЕНКО

1. Анотація

Зміст дисципліни: навчає генетичним основам еволюції та імунітету тварин; з'ясовує генетичні принципи резистентності до хвороб та паразитів; вивчає генетичні параметри селекції свійських тварин та птиці за основними господарсько корисними ознаками, знайомить з генетичними основами імунітету і спадковими аномаліями, феногенетикою. Опрацьовуються методики розв'язання практичних завдань за генетичними факторами селекції свійських тварин та птиці.

Annotation

Programs Maintenance: teaches to genetic bases evolution and to animals 'immunity from elucidates genetic resistances principles to illnesses and parasites, learns the genetic selection parameters of domestic animals and bird for basic economic and biological useful signs, and acquaints with genetic immunity bases and hereditary anomalies, genetics of fens. Work out the methods decision of practical tasks for genetic selection factors of domestic animals and bird.

2. Опис дисципліни «Спеціальна генетика»

Генетика – наука про спадковість і мінливість органічних форм життя. Її розділ – спеціальна генетика розглядається в циклі тваринницьких, зокрема зооінженерних наук, як фундаментальна підстава для ведення селекції з тваринами, порозуміння їх, імунно-резистентних властивостей, процесу видоутворення і макроеволюції, є теоретичною основою генетично-інженерних розробок в галузі тваринництва. Тенденції селекційного удосконалення, прискорення цього процесу набувають в останні часи великого значення. В зв'язку з цим доречно згадати слова М.І. Вавілова, який приділив увагу знанням з спадковості, мінливості, відбору, підбору, що перетворюють селекцію в еволюцію, яка спрямовується волею людини. Отже, порозуміння генетичних процесів і оволодіння деякими біотехнологіями визначило генетиці центральну роль керування процесами життя, блискуче майбутнє.

Галузь знань: 20 – «Аграрні науки та продовольство»

Освітня спеціальність 204 – «Технологія ВППТ»

Освітній ступень: – Магістр

Освітня кваліфікація: «Магістр з технології виробництва і переробки продукції тваринництва»

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Вибіркова**

Семестр **II**

Кількість кредитів ECTS **2,0**

Кількість модулів **1**

Кількість змістовних модулів **4**

Загальна кількість годин **60**

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

всього годин/кредитів	- 60/2,0
із них:	
лекцій	- 18/0,6
лабораторних занять	-
практичних занять	- 18/0,6
самостійна робота	- 24/0,8
залік	- 2-й семестр

3. Мета, завдання, предмет, об'єкт навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Спеціальна генетика»: освоєння здобувачами вищої освіти основних закономірностей спадковості і мінливості ознак сільськогосподарських тварин та досвіду їх застосування у селекційній практиці при розведенні свійських тварин. Здобувачі вищої освіти повинні вивчити досягнення спеціальної генетики щодо спадковості і мінливості кількісних та якісних ознак тварин, оволодіти методами оцінки їх генетичного стану і управління філогенезом у напрямку підвищення рівню господарсько-корисних ознак, максимального використання останніх.

Завдання дисципліни – в системі підготовки фахівців «Спеціальна генетика» є теоретичною основою для розв'язання практичних задач у різних галузях тваринницького напрямку з питань селекції, відтворення і утримання сільськогосподарських тварин і птиці:

- сучасні досягнення і основні завдання курсу;
- генетичні проблеми гібридизації, інбридингу, аутбридингу та інбредної депресії;
- генотипові і паратипові фактори кількісних та якісних порушень хромосом;
- генетику масті і відмітин у тварин ;
- методичне вирішення типу успадкування кількісних ознак;
- генетичний контроль імунної відповіді;
- основи спадково обумовленої резистентності до хвороб;
- параметри відбору при селекції на імунітет;
- генетичні параметри худоби, свиней, овець, коней і птиці;
- генетичний фон селекції і селекційний процес;
- фактори генетичного прогресу в популяціях;
- генетичні наслідки селекції і генно-інженерних технологій.

Предмет досліджень – ступінь реалізації генетично обумовлених ознак сільськогосподарських тварин в процесі онтогенезу під дією паратипових факторів.

Об'єкт досліджень – система генетичного обумовлення господарсько корисних ознак сільськогосподарських тварин різних видів .

Інтегральні компетентності:

Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького або інноваційного характеру у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

Загальні компетентності:

ЗК 02 Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;

ЗК 04 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації, отриманої з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 03 Здатність організувати та контролювати виконання заходів спрямованих на покращення селекційно-племінної роботи у тваринництві.

Додаткові спеціальні (фахові) компетентності:

ДФК 15.2 Здатність забезпечувати селекційно-племінну роботу у птахівництві;

ДФК 11.3 Здатність уміти використовувати біологічні і природні особливості коней;

ДФК 12.4 Здатність забезпечувати селекційний процес та здійснювати організацію племінної справи хутрових звірів, кролів, бджіл;

Програмні результати навчання:

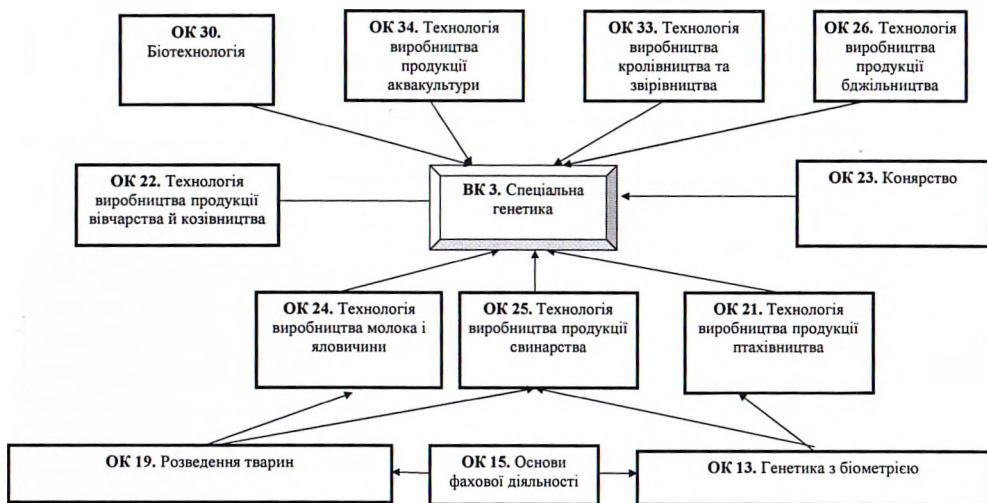
ПРН 04 Застосовувати сучасні математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері технологій виробництва і переробки продуктів тваринництва;

ПРН 15.2 Забезпечувати селекційно-племінну роботу у птахівництві;

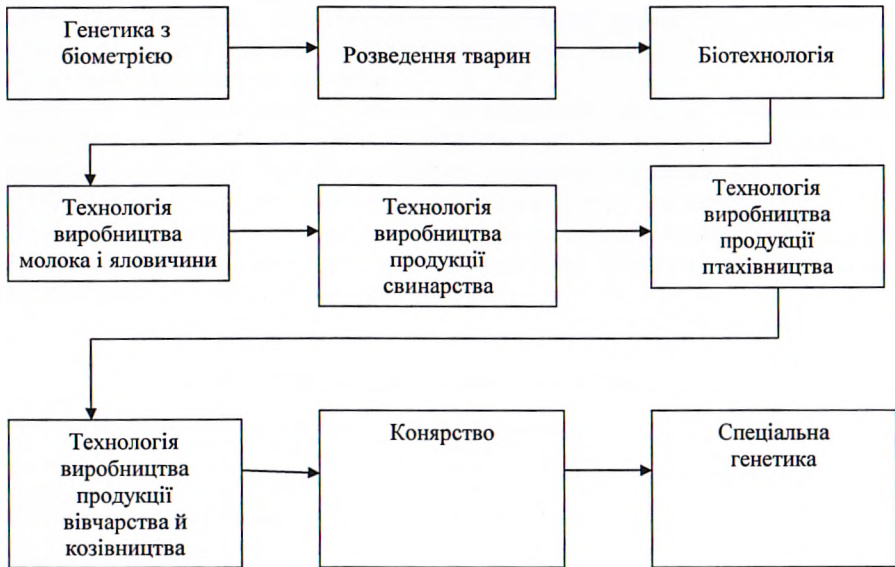
ПРН 11.3 Уміти використовувати біологічні та породні особливості коней;

ПРН 12.4 Забезпечувати селекційний процес та здійснювати організацію племінної справи хутрових звірів, кролів і бджіл.

4. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



5. Передумови для вивчення дисципліни



6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

Змістовний модуль		Теми		Обсяги годин			
№	назва	№	назва	Л	ПЗ	СР	Разом
1	Генетика великих с.-г. тварин	1	Генетика великої рогатої худоби	2	2	2	6
		2	Генетика коней	2	2	2	6
Всього за змістовний модуль				4	4	4	12
2	Генетика дрібних с.-г. тварин	1	Генетика свиней	2	2	2	6
		2	Генетика овець та кіз	2	2	2	6
		3	Генетика кролів та хутрових звірів	4	4	6	14
Всього за змістовний модуль				8	8	10	26
3	Генетика с.-г. птиці	1	Генетика птиці	4	4	6	14
Всього за змістовний модуль				4	4	6	14
4	Генетика с.-г. риб і комах	1	Генетика риб	1	1	2	4
		2	Генетика комах	1	1	2	4
Всього за змістовний модуль				2	2	4	8
Всього годин по навчальній дисципліні				18	18	24	60

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістовного модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
Генетика великих с.-г. тварин	12	0,8	20,0
Генетика дрібних с.-г. тварин	26	1,2	43,3
Генетика с.-г. птиці	14	0,5	23,3
Генетика с.-г. риб і комах	8	0,5	13,4
Всього	60	3,0	100,0

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістовних модулів

Назва змістовного модуля	Кількість годин	Термін виконання
Генетика великих с.-г. тварин	12	Відповідно до семестрового навчального плану та графіку навчального процесу
Генетика дрібних с.-г. тварин	26	
Генетика с.-г. птиці	14	
Генетика с.-г. риб і комах	8	
Всього	60	x

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

Змістовий модуль 1: Генетика великих с.-г. тварин

1.1. Генетика великої рогатої худоби

Характеристика каріотипу і цитогенетична ідентифікація у скотарстві. Імуногенетичні особливості та генетичний поліморфізм білкових систем великої рогатої худоби.

Типи взаємодії генів, що впливають на господарсько корисні ознаки. Генетика складних ознак відбору.

Генетичні особливості молоковіддачі у корів. Успадковуваність та повторюваність параметрів молочності та жирно- і білково-молочності. Значення корелятивних зв'язків і селекційні індекси. Вплив інбридингу та гетерозису на молочну продуктивність та живу масу тварин. Генетична обумовленість продуктивного довголіття.

Генетичні параметри м'ясних порід. Оцінка генотипу м'ясної худоби. Фенотипові та генотипові кореляції між ознаками продуктивності у м'ясної худоби. Взаємодія «генотип×середовище». Генетичні принципи схрещування. Гетерозис і гібридизація у м'ясному скотарстві.

Спадкові дефекти: їх класифікація, причини виникнення і механізми виявлення та контролю. Елімінація спадкових захворювань з рецесивним типом успадкування (mots clés: bétail bétail, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives) 2 год.

1.2. Генетика коней

Особливості каріотипу та цитогенетичного тесту в ідентифікації коней. Генетичні основи індивідуального розвитку. Взаємозв'язок генотипу і фенотипу. Генетичний поліморфізм білкових систем та імуногенетика коней. Генетичні основи плодючості і господарсько корисних ознак та їх особливості успадкування. Епістатичні ряди масті у коней; гіпотеза Касла. Генетичні кореляції між фенами і селекція еквідів. Інбридинг і гібридизація у конярстві. Генетичні дефекти у коней. Збереження генофонду еквідів (mots clés: les chevaux, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives) 2 год.

Змістовий модуль 2: Генетика дрібних с.-г. тварин

2.1. Генетика свиней

Характеристика каріотипу свиней та особливості цитогенетичного тестування тварин. Використання генетичного поліморфізму білкових систем та імуногенетичних характеристик у технологіях виробництва продукції свинарства. Успадкування господарсько корисних ознак і методи їх визначення. Селекційні індекси та методи відбору у свинарстві. Генетичні принципи інбридингу і гетерозису в свинарстві. Генетичні дефекти у свиней. Генетична обумовленість відтворної функції свиней. Спадкові аномалії тварин та механізми їх генетичного обумовлення. Генетичні основи створення міжлінійних і міжпородних кросів (mots clés: les cochons, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives) 2 год.

2.2. Генетика овець та кіз

Особливості каріотипу та цитогенетичного тесту в ідентифікації овець та кіз. Імуногенетичні особливості та генетичний поліморфізм білкових систем в технологіях виробництва продукції галузей вівчарства та козівництва. Основні та другорядні ознаки селекції овець і кіз, механізм їх спадкового обумовлення та характер успадкування. Генетична залежність живої маси, плодючості та маси руна й якості вовни, шерсті. Генетичні кореляції між ознаками. Взаємодія «генотип×середовище» у овець і кіз. Генетичні дефекти у вівчарстві та

козівництві. Генетика відтворення тварин і довголіття (mots clés: chèvres, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives) 2 год.

2.3. Генетика кролів та хутрових звірів

Характеристика каріотипів і цитогенетична ідентифікація у кролівництві та хутровому звірівництві. Імуногенетичні особливості та генетичний поліморфізм білкових систем кролів та хутрових звірів. Поліморфізм білкових систем і антигенна еритроцитарна різноманітність: генетичне обумовлення і зчепленість із ознаками продуктивності. Основні і додаткові ознаки селекції кролів і хутрових звірів, характеристика їх генетичного обумовлення та типи успадкування. Генетична залежність живої маси, плодючості, масті хутра. Генетичні кореляції між ознаками. Спадкові дефекти у звірівництві. Генетика імунної системи. Генетична стійкість проти інфекційних та інвазійних хвороб. Спадкові аномалії та їх обумовлення (mots clés: lapins, animaux à fourrure, caractéristique immunogénétique, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives) 4 год.

Змістовий модуль 3: Генетика с.-г. птиці

3.1 Генетика птиці

Особливості каріотипів та цитогенетичного тестування в ідентифікації й аналізі порід птиці. Використання генетичного поліморфізму білкових систем та імуногенетичних характеристик у технологіях виробництва продукції птахівництва. Генетичні карти хромосом птиці і особливості забарвлення пір'я та шкаралупи. Кількісні та якісні ознаки селекції, їх генетичне обумовлення та характер успадкування. Генетика форми гребеня та системи аутосексності (мічення за статтю). Інбридинг і гібридизація у птахівництві. Особливості спадкового обумовлення відтворної функції у птиці. Генетика імунітету птиці та захворювань на лейкоз, моноцитоз, пулороз, тиф, аспергильоз та кокцидіоз. Роль спадковості у стресорезистентності птиці. Генетика аномалій. Збереження генофонду птиці (mots clés: oiseau, poulet, caryotype, caractéristique immunogénétique, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives) 4 год.

Змістовий модуль 4: Генетика с.-г. риб і комах

4.1 Генетика риб

Цитогенетична характеристика сільськогосподарських об'єктів галузі рибиництва. Генетичні параметри кількісних і якісних ознак у риб. Генетичні кореляції між ознаками. Генетичні наслідки інбридингу, аутбридингу, генетичні основи гетерозису; групи крові та гетерозис, генетичні причини виникнення гетерозису, закономірності вияву гетерозису і його практичне використання в рибистві. Генетика статі та її програмованість. Спадкові аномалії та їх розповсюдженість у риб (mots clés: poisson, consanguinité, caryotype, caractéristique immunogénétique, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives) 1 год.

4.2 Генетика комах

Цитогенетична характеристика бджіл та тутового шовкопряда. Генетичні параметри кількісних і якісних ознак у бджіл та тутового шовкопряда. Генетичні кореляції між ознаками. Генетика статі та її детермінація. Спадкові аномалії та їх розповсюдженість у бджіл та тутового шовкопряда (mots clés: insectes, abeilles, consanguinité, caryotype, caractéristique immunogénétique, polymorphisme, groupes sanguins, antigènes, anomalies, caractéristiques quantitatives)

1 год.

РАЗОМ: 18 годин

7.4. Практичні заняття

Змістовий модуль 1: Генетика великих с.-г. тварин

- 1.1. Оцінка кількісних та якісних ознак у скотарстві 2 год.
1.2. Оцінка кількісних та якісних ознак коней 2 год.

Змістовий модуль 2: Генетика дрібних с.-г. тварин

- 2.1. Прийоми оцінки селекційних ознак у свинарстві 2 год.
2.2. Основні селекційні ознаки овець та кіз, їх генетичне обумовлення 2 год.
2.3. Генетичне обумовлення селекційних ознак кролів 2 год.
2.3. Генетичне обумовлення селекційних ознак хутрових звірів 2 год.

Змістовий модуль 3: Генетика с.-г. птиці

- 3.1. Прийоми оцінки кількісних і якісних ознак птиці; їх адаптивної здатності 4 год.

Змістовий модуль 4: Генетика с.-г. риб і комах

- 4.1. Основні селекційні ознаки риб, їх генетичне обумовлення 1 год.
4.2. Генетичне обумовлення селекційних ознак бджіл та тутового шовкопряда 1 год.

РАЗОМ: 18 годин

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

Самостійна робота 24 години складаються із опрацювання теоретичного курсу по конспектах лекцій, основної та допоміжної і додаткової літератури, виконання лабораторних завдань і їх захисту, участі в роботі наукових конференцій та вивчення реферативних матеріалів у поточному виданні сучасних наукових досліджень з питань генетики та селекції тварин.

Теми обов'язкового самостійного опрацювання та форми їх перевірки

№ п/п	Тема	Кількість годин/кредитів	Форма перевірки
1	Феногенетика великої рогатої худоби	2	тестування
2	Комплексний генетичний моніторинг селекційних процесів	4	тестування
3	Використання QTL-генів	4	тестування
4	Геномна селекція (SNP-маркери)	4	тестування
5	Генетика собак	4	тестування

6	Ентропійно-інформаційний аналіз полігенно зумовлених ознак	2	тестування
7	Маркер-допоміжна селекція (MAS - Marker-assisted selection)	4	тестування
8	Методи відстані у філогенії	4	тестування

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

Питання для поточного контролю знань

Змістовний модуль 1

1. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак молочної продуктивності великої рогатої худоби.
2. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак м'ясної продуктивності великої рогатої худоби.
3. Особливості каріотипів великої рогатої худоби та її близьких диких родичів.
4. Особливості імуногенетичної характеристики великої рогатої худоби та поліморфізму їх білкових систем.
5. Спадкові аномалії великої рогатої худоби та їх значення в технологіях виробництва молока та яловичини.
6. Механізми спадкового обумовлення імунітету у великої рогатої худоби.
7. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття великої рогатої худоби.
8. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак робочої та м'ясної продуктивності коней.
9. Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у коней.
10. Особливості каріотипів коней та їх близьких диких родичів.
11. Особливості імуногенетичної характеристики коней та поліморфізму їх білкових систем.
12. Спадкові аномалії коней та їх значення в технологіях ведення галузей промислового та спортивного конярства.
13. Механізми спадкового обумовлення імунітету у коней.
14. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття коней.

Змістовний модуль 2

1. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак м'ясної продуктивності свиней.
2. Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у свиней.
3. Особливості каріотипів свиней та їх близьких диких родичів.
4. Особливості імуногенетичної характеристики свиней та поліморфізму їх білкових систем.
5. Спадкові аномалії свиней та їх значення в технологіях ведення галузі.
6. Механізми спадкового обумовлення імунітету у свиней.
7. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття свиней.
8. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак вовнової, шубної та м'ясної продуктивності овець та кіз.

9. Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у овець та кіз.
10. Особливості каріотипів овець і кіз та їх близьких диких родичів.
11. Особливості імуногенетичної характеристики овець і кіз та поліморфізму їх білкових систем.
12. Спадкові аномалії овець і кіз та їх значення в технологіях ведення цих галузей.
13. Механізми спадкового обумовлення імунітету у овець та кіз.
14. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття овець та кіз.
15. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак хутрової та м'ясної продуктивності кролів та хутрових звірів.
16. Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у кролів та хутрових звірів.
17. Особливості каріотипів кролів і хутрових звірів та їх близьких диких родичів.
18. Особливості імуногенетичної характеристики кролів і хутрових звірів та поліморфізму їх білкових систем.
19. Спадкові аномалії кролів і хутрових звірів та їх значення в технологіях ведення цих галузей.
20. Механізми спадкового обумовлення імунітету у кролів та хутрових звірів.
21. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття кролів та хутрових звірів.

Змістовний модуль 3

1. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак ячної та м'ясної продуктивності у птиці.
2. Особливості імуногенетичної характеристики птиці та поліморфізму їх білкових систем.
3. Спадкові аномалії птиці та їх значення в технологіях ведення галузі.
4. Механізми спадкового обумовлення імунітету у птиці.
5. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття птиці.

Змістовний модуль 4

1. Основні селекційні ознаки у рибництві
2. Особливості каріотипів риб та їх близьких диких родичів.
3. Особливості імуногенетичної характеристики риб та поліморфізму їх білкових систем.
4. Спадкові аномалії риб та їх значення в технологіях ведення галузі.
5. Характеристика спадкового контролю відтворної функції у риб.
6. Методика оцінювання дерматогліфів у сільськогосподарських тварин та її практичне значення.
7. ДНК-технології: поширені методики і основні етапи лабораторних досліджень у технологіях тваринництва; їх значення.
8. Метод моделювання: поширені сучасні методики його використання у технологіях тваринництва; їх значення.
9. Систематичне положення та цитогенетична характеристика бджіл
10. Особливості формування статі у бджіл
11. Основні селекційні ознаки і характер їх успадкування у бджіл

12. Стійкість проти окремих захворювань у бджіл

Перелік питань для підсумкового контролю знань

1. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак молочної продуктивності великої рогатої худоби.
2. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак м'ясної продуктивності великої рогатої худоби.
3. Особливості каріотипів великої рогатої худоби та її близьких диких родичів.
4. Особливості імуногенетичної характеристики великої рогатої худоби та поліморфізму їх білкових систем.
5. Спадкові аномалії великої рогатої худоби та їх значення в технологіях виробництва молока та яловичини.
6. Механізми спадкового обумовлення імунітету у великої рогатої худоби.
7. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття великої рогатої худоби.
8. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак робочої та м'ясної продуктивності коней.
9. Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у коней.
10. Особливості каріотипів коней та їх близьких диких родичів.
11. Особливості імуногенетичної характеристики коней та поліморфізму їх білкових систем.
12. Спадкові аномалії коней та їх значення в технологіях ведення галузей промислового та спортивного конярства.
13. Механізми спадкового обумовлення імунітету у коней.
14. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття коней.
15. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак м'ясної продуктивності свиней.
16. Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у свиней.
17. Особливості каріотипів свиней та їх близьких диких родичів.
18. Особливості імуногенетичної характеристики свиней та поліморфізму їх білкових систем.
19. Спадкові аномалії свиней та їх значення в технологіях ведення галузі.
20. Механізми спадкового обумовлення імунітету у свиней.
21. Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття свиней.
22. Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак вовнової, шубної та м'ясної продуктивності овець та кіз.
23. Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у овець та кіз.
24. Особливості каріотипів овець і кіз та їх близьких диких родичів.
25. Особливості імуногенетичної характеристики овець і кіз та поліморфізму їх білкових систем.
26. Спадкові аномалії овець і кіз та їх значення в технологіях ведення цих галузей.

- 27.Механізми спадкового обумовлення імунітету у овець та кіз.
- 28.Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття овець та кіз.
- 29.Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак яєчної та м'ясної продуктивності у птиці.
- 30.Особливості імуногенетичної характеристики птиці та поліморфізму їх білкових систем.
- 31.Спадкові аномалії птиці та їх значення в технологіях ведення галузі.
- 32.Механізми спадкового обумовлення імунітету у птиці.
- 33.Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття птиці.
- 34.Механізми спадкового обумовлення та успадкування ознак хутрової та м'ясної продуктивності кролів та хутрових звірів.
- 35.Механізми спадкового обумовлення та успадкування масті у кролів та хутрових звірів.
- 36.Особливості каріотипів кролів і хутрових звірів та їх близьких диких родичів.
- 37.Особливості імуногенетичної характеристики кролів і хутрових звірів та поліморфізму їх білкових систем.
- 38.Спадкові аномалії кролів і хутрових звірів та їх значення в технологіях ведення цих галузей.
- 39.Механізми спадкового обумовлення імунітету у кролів та хутрових звірів.
- 40.Характеристика спадкового контролю відтворної функції та довголіття кролів та хутрових звірів.
- 41.Основні селекційні ознаки у риборицтві
- 42.Особливості каріотипів риб та їх близьких диких родичів.
- 43.Особливості імуногенетичної характеристики риб та поліморфізму їх білкових систем.
- 44.Спадкові аномалії риб та їх значення в технологіях ведення галузі.
- 45.Характеристика спадкового контролю відтворної функції у риб.
- 46.Методика оцінювання дерматогліфів у сільськогосподарських тварин та її практичне значення.
- 47.ДНК-технології: поширені методики і основні етапи лабораторних досліджень у технологіях тваринництва; їх значення.
- 48.Метод моделювання: поширені сучасні методики його використання у технологіях тваринництва; їх значення.
- 49.Систематичне положення та цитогенетична характеристика бджіл
- 50.Особливості формування статі у бджіл
- 51.Основні селекційні ознаки і характер їх успадкування у бджіл
- 52.Стійкість проти окремих захворювань у бджіл

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

Кредитна оцінка знань використана для активізації аудиторної та самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Вона передбачає диференціацію навчального матеріалу у вигляді оцінки у балах за різними складовими

кредитно-трансфертної схеми курсу; її мета – підвищення практичної підготовки здобувачів вищої освіти.

На навчальний модуль виділяється максимально 100 кредитів. В кінці десятого семестру у визначений деканатом термін складається залік в усній формі.

Рейтингова оцінка з дисципліни та схема поточного і підсумкового контролю знань ЗВО

Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
1. Аудиторна робота в т.ч.:					
- опитування на лабораторно практичних заняттях	15	3	5	45	75
- наукова робота	1	5	10	5	10
2. Самостійна робота в т.ч.:					
- тестування	1	10	15	10	15
Разом по дисципліні				60	100

Здобувачі вищої освіти, які приймали активну участь в II етапі Всеукраїнських олімпіад та II турі Всеукраїнських конкурсів наукових робіт додатково отримують до **10 балів** за участь, за перемогу до **20 балів**, а також за патенти, що стосуються даної дисципліни, за умови якщо загальна кількість балів не перевищує 100 балів.

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	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковими повторним вивченням дисципліни

З метою реалізації права здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами на здобуття якісної вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті розроблено Положення про організацію інклюзивного навчання (<https://www.mnau.edu.ua/files/dostup/educational-process/279.pdf>)

Перезарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у неформальній та інформальній освіті здійснюється відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у Миколаївському

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

Лабораторія генетики, культивування клітинних культур та біоінженерії № 210

Навчальний корпус № 1, вул. Карпенка, 73

Спеціальне технічне обладнання:

Термостат

Водоструменевий насос

Вакуумний насос

Центрифуга

Гомогенізатор

Магнітна мішалка

Мікроскопи

Баня водяна

Спиртівки

Сушильна шафа

Автоклав

Стерилізатор

Апарат Коха

Автоклав

Ваги аналітичні, ваги технохімічні, ваги торсійні

Термометри, ареометри, ексикатор, кристалізатор, посуд лабораторний

Також, є в наявності є мікрокалькулятори, таблиці Ст'юдента, Фішера, обчислення коефіцієнтів кореляції, регресії, Хі-квадрату, дисперсійного аналізу тощо, комп'ютери типу IBM, слайди з розділу «феногенетика», методична розробка «Спеціальна генетика» для виконання лабораторних та індивідуальних завдань.

VI. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

1. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці / В.П. Коваленко, В.І. Халак, Т.І. Нежлукченко, Н.С. Папакіна. – Херсон, РВЦ «Колос», 2009. – 160 с.
2. Генетика з біометрією. Практикум / [Папакіна Н., Повод М., Нежлукченко Т., Барановський Д., Гиль М., Халак В.]. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 168 с.
3. Генетика з біометрією / З.Є. Щербатий, М.І. Гиль, В.Ф. Кос та ін. – Львів, ЛКТ ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, 2009. – 286 с.
4. Генетична компонента біорізноманіття великої рогатої худоби / Т.Т. Глазко, М.В. Зубец, А.В. Кушнір и др. – К.: КВИЦ, 2005. – 224 с.
5. Генетика популяцій / О.Л. Трофименко, М.І. Гиль. – Миколаїв: МДАУ, 2003. – 226 с.
6. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / І.П. Петренко, М.В. Зубець, Д.Т. Віннічук та ін. – К.: Аграрна наука, 1997. – 473 с.

7. Генетика сільськогосподарських тварин / В.С. Коновалов, В.П. Коваленко, М.М. Недвига та ін. – К.: Урожай, 1996. – 432 с.
8. Генетико-селекційний моніторинг у молочному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко та ін.; за ред. В.П. Бурката, - К.: Аграрна наука, 1999. – 88 с.
9. Гиль М.І., Каратєєва О.І. Методичні рекомендації для самостійного вивчення дисципліни. – Миколаїв: МНАУ, 2019. – 54с.
10. Каратєєва О. І. Спеціальна генетика : курс лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр» спеціальності 204 «Технологія виробництва, переробки продукції тваринництва» денної та заочної форми навчання / О. І. Каратєєва. – Миколаїв : МНАУ, 2016. – 109 с.
11. Каратєєва О.І. Спеціальна генетика: методичні рекомендації щодо виконання лабораторно-практичних завдань з дисципліни для здобувачів вищої освіти «Магістр» спеціальності 204 «ТВППТ» денної форми навчання / О. І. Каратєєва. – Миколаїв : МНАУ, 2017. – 92 с.
12. Лановенко О.Г. Генетика. Закономірності та механізми спадковості : підручник у 2 ч. / О.Г. Лановенко. – Херсон : Вид-во ФОП Вишемирський В. С., 2019. – Ч. 1. – 312 с.
13. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник та ін.; Наук. ред.. І.В. Гузєв. – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с.
14. Молекулярна генетика та технології дослідження геному / [Гиль М. І., Сметана О.Ю., Юлевич О.І., Баркарь Є.В., Повод М.Г.]. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 320 с.
15. Системний генетичний аналіз полігенно зумовлених ознак худоби молочних порід: Монографія / М.І. Гиль. – Миколаїв: МДАУ, 2008. – 478 с.
16. Фенетика великої рогатої худоби / В.О. Пабат, О.Л. Трофименко, Д.Т.Віннічук. – К.: ТОВ «Оріон», 2000. – 105 с.

Доцентка



Олена КАРАТЄЄВА

до робочої програми 2024-2025 н.р. навчальної дисципліни
Спеціальна генетика

Перелік внесених змін на 2024-2025 н.р.

№	Зміст змін	Підстава	Примітки
1	Змінилася загальна кількість годин	Зміни в освітній програмі	
2	Змінилася кількість кредитів		
3	Змінилася кількість годин на самостійне вивчення		
4			
5			

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



Олена КАРАТЄЄВА

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



Олена КАРАТЄЄВА