МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра генетики, розведення та селекції тварин

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«СПЕЦІАЛЬНА ГЕНЕТИКА»

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

Біла Церква – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Спеціальна генетика» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, другий (магістерський) рівень вищої освіти / Укладачі: Старостенко І. С., Ставецька Р. В. Біла Церква: БНАУ, 2022. 15 с.

Розробники: Старостенко І. С., канд. с.-г. наук, доцент
Ставецька Р. В., доктор с.-г. наук, доцент

Гарант освітньої програми, д-р.с.-г.н., професор М. М. Луценко

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри генетики, розведення та селекції тварин (Протокол № 1 від 26 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри генетики, розведення
та селекції тварин, доцент Р. В. Ставецька

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету (Протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ 4

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ 5

3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ 5

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна 5

3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна 5

4. ПРОГРАМАНАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Спеціальна генетика» 6

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ 7

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ 8

6.1. Лекції 8

6.2. Практичні заняття 9

6.3. Самостійна робота 10

6.4.Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань 10

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ 11

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ 11

9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ 11

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ 12

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ 14

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ 15

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2022–2023 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Спеціальна генетика» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредити ECTS), у т .ч. аудиторних – 48 годин (лекції – 32, практичні заняття – 16), самостійна робота студентів – 102 години.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5</td><td rowspan="2">Галузь знань:
20 Аграрні науки та продовольство</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td rowspan="6">Спеціальність:
204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва"</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість академічних годин – 150</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>32 год.</td><td>4 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4
самостійної роботи студента – 5</td><td rowspan="6">Другий (магістерський) рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>102 год.</td><td>110 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Підсумковий контроль: іспит</td></tr>
</table>

Метою вивчення дисципліни «Спеціальна генетика» є набуття здобувачами вищої освіти знань, умінь і навичок щодо основних закономірностей спадковості і мінливості ознак сільськогосподарських тварин та їх застосування в селекційній практиці.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Спеціальна генетика» базується на знаннях таких дисциплін, як «Генетика з біометрією», «Морфологія с.-г. тварин» вивчених на 1-му курсі, та «Фізіологія с.-г. тварин» «Технологія відтворення тварин», «Мікробіологія у тваринництві», «Біохімія у тваринництві», вивчених на 2-му курсі.

3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна «Спеціальна генетика»

.

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна « Генетика популяцій»

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

ЗК 2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ФК 15. Здатність використовувати професійно-профільні знання в галузі розведення та селекції тварин, володіти основними процесами генетичного аналізу в новітніх технологіях виробництва та переробки продукції тваринництва.
ФК 16. Здатність використовувати знання основних процесів зміни спадкової інформації у популяціях тварин.
ФК 17. Здатність застосовувати різні методи генетичної інженерії; способи й прийоми удосконалення технологічного процесу селекції та розведення тварин.

3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна «Спеціальна генетика»

Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності за спеціальністю "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва"	Результати навчання з дисципліни
ПР 03. Слідувати власному удосконаленню та оволодівати сучасними знаннями	РН 3.1 Знати досягнення спеціальної генетики щодо спадковості і мінливості кількісних та якісних ознак різних видів с.-г. тварин
ПР 09. Комбінувати заходи за для підвищення рівня продуктивності тварин та якості їх продукції	РН 9.1 Знати генетичні параметри продуктивності худоби, свиней, овець і кіз, коней, птиці, риб, хутрових звірів та сільськогосподарських комах.
	РН 9.2 Знати фактори генетичного прогресу в популяціях.
	РН 9.3 Знати генетичні проблеми гібридизації, інбридингу, аутбридингу та інбредної депресії.
ПР 10. Створювати заходи щодо покращення селекційно-племінної роботи у тваринництві	РН 10.1 Знати генетичні наслідки селекції і генно-інженерних технологій.
	РН 10.2 Знати основи спадково обумовленої резистентності до хвороб.
	РН 10.3 Знати параметри відбору під час селекції на імунітет.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Спеціальна генетика»

Змістовий модуль 1. **Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней.**

Тема 1.1. Вступ. Генетика великої рогатої худоби.

Тема 1.2. Генетика коней.

Тема 1.3. Генетика свиней.

Тема 1.4. Генетика овець.

Тема 1.5. Генетика кіз.

Змістовий модуль 2. **Генетика дрібних сільськогосподарських тварин**

Тема 2.1. Генетика хутрових звірів.

Тема 2.2. Генетика кролів.

Тема 2.3 Генетика риб.

Тема 2.4. Генетика птиці.

Тема 2.5. Генетика комах.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
Змістовий модуль 1. **Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней.**												
Тема 1.1.	16	4	2	-	10	10	15,5	0,5	1	-	14	14
Тема 1.2	16	4	2	-	10	10	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 1.3.	16	4	2	-	10	10	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 1.4	13	2	1	-	10	10	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 1.5.	14	2	1		11	11	14,5	-	0,5		14	14
Разом за модуль 1	75	16	8	-	51	51	75	2	3	-	70	70
Змістовий модуль 2. **Генетика дрібних сільськогосподарських тварин**												
Тема 2.1	16	4	2	-	10	10	15,5	0,5	1	-	14	14
Тема 2.2	16	4	2	-	10	10	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 2.3	16	4	2	-	10	10	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 2.4	13	2	1	-	10	10	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 2.5.	14	2	1		11	11	14,5	-	0,5		14	14
Разом за модуль 2	75	16	8	-	51	51	75	2	3	-	70	70
Всього годин	**150**	**32**	**16**	**-**	**102**	**102**	**150**	**4**	**6**	**-**	**140**	**140**

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, інд. – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
1	**2**
Змістовний модуль 1. Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней, кіз.	
Тема 1. Вступ. Академічна доброчесність. https://btsau.edu.ua/uk/content/normatyvne-zabezpechennya **Генетика великої рогатої худоби.** Успадкування основних якісних ознак великої рогатої худоби. Генетичні параметри кількісних ознак. Імуногенетичні особливості та генетичний поліморфізм білкових систем великої рогатої худоби. Типи взаємодії генів, що впливають на господарсько корисні ознаки.	4
Тема 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. Інбридинг і гібридизація у конярстві. Генетичні дефекти у коней.	4
Тема 3. Генетика свиней. Успадкування і взаємозв'язок кількісних ознак у свиней. Цитогенетика свиней, хромосомні аберації, 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.	4
Тема 1.4. Генетика овець. Особливості каріотипу та цитогенетичного тесту в ідентифікації овець. Основні ознаки селекції овець, механізм їх спадкового обумовлення та характер успадкування. Генетичні дефекти у вівчарстві. Генетична залежність живої маси, плодючості та маси руна й якості вовни, шерсті.	2
Тема 5. Генетика кіз. Імуногенетичні особливості та генетичний поліморфізм білкових систем у технологіях виробництва продукції козівництва. Генетика відтворення тварин і довголіття.	2
Всього 1 модуль	16
Змістовний модуль 2. Генетика дрібних сільськогосподарських тварин	
Тема 2.1 Генетика хутрових звірів. Поліморфізм білкових систем і антигенна еритроцитарна різноманітність: генетичне обумовлення і зчепленість із ознаками продуктивності.	4
Тема 2.2. Генетика кролів. Гени забарвлення кролів. Основні і додаткові ознаки селекції кролів, характеристика їх генетичного обумовлення та типи успадкування. Генетична стійкість проти інфекційних та інвазійних хвороб.	4
Тема 2.3. Генетика риб. Цитологічні та молекулярні основи спадковості у риб. Генетика ознак забарвлення у об'єктів рибоводства. Мінливість зовнішніх дискретних ознак у риб природних водоймищ. Фенодевіанти у риб. Успадкування груп крові у риб. Генетика поліморфних систем білків і ферментів та використання їх в селекції риб. Пристосувальний характер білкового поліморфізму.	4
Тема 2.4. 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.	2

Тема 2.5. 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 програмованість. Спадкові аномалії та їх розповсюдженість у бджіл та тутового шовкопряда.	**2**
Всього за ІІ модуль	**16**
Всього	**32**

6.2. Практичні заняття

Назва теми	К-ть го-дин
Змістовний модуль 1.	**2**
1.Генетика великої рогатої худоби. Характеристика каріотипу і цитогенетична ідентифікація у скотарстві. Генетично зумовлені аномалії великої рогатої худоби. Успадковуваність та повторюваність параметрів молочності та жирно- і білково-молочності. Генетична обумовленість динаміки лактаційної кривої. Успадкування складу молока. Значення корелятивних зв'язків і селекційні індекси.	2
2. Генетика коней. Епістатичні ряди масті у коней; гіпотеза Кастла. Хвороби, які передаються спадково і вади розвитку коней.	2
3. Генетичні дефекти у свиней. Спадкові аномалії та механізми їх генетичного обумовлення. Генетична обумовленість відтворної функції свиней. Генетичні основи створення міжлінійних і міжпородних кросів.	2
4. Генетика овець та кіз. Генетичні кореляції між ознаками. Коефіцієнти успадковуваності основних селекційних ознак у овець і кіз. Генетично зумовлені аномалії.	2
Всього за 1 модуль	**8**
Змістовний модуль 2.	
5. Генетика хутрових звірів. Каріотип і цитогенетична ідентифікація хутровому звірівництві.	2
6. Генетика кролів. Цитогенетична характеристика**.** Спадкові аномалії та їх обумовлення.	2
7. Генетика риб. Генетика статі та її програмованість. Спадкові аномалії та їх розповсюдженість у риб. Успадкування кількісних ознак у звичайного коропа та інших порід ставкових риб.	2
8. Генетика птиці. Генетика імунітету птиці та захворювань на лейкоз, моноцитоз, пулороз, тиф, аспергильоз та кокцидіоз. Роль спадковості у стресо-резистентності птиці. Генетика аномалій.	1
9. Генетика комах. Генетика бджіл. Формування статі у комах. Систематичне положення та цитогенетична характеристика.	1
Всього за 2 модуль	8
Всього	**16**

6.3. Самостійна робота

Назва теми	К-ть годин
Змістовний модуль 1.	
1.Вивчення методики фенодіагностики у скотарстві.	**10**
2. Визначити фенотипові та генотипові кореляції між ознаками продуктивності у м'ясної худоби.	**10**
3. Описати генетичні механізми, що обумовлюють відтворення великої рогатої худоби.	**8**
4. Вивчення методики визначення ідентичності коней з використанням молекулярно-генетичного аналізу.	**8**
5. Вивчити генетичні принципи інбридингу і гетерозису в свинарстві.	**8**
6. Проаналізувати особливості каріотипу та цитогенетичного тесту в ідентифікації овець та кіз.	**7**
Всього за 1 модуль	**51**
Змістовний модуль 2.	
7. Значення прихованої мінливості у формуванні нових варіацій забарвлення хутра у кролів та звірів.	**11**
8. Вивчити генетичні параметри кількісних і якісних ознак у риб. Схеми успадкування лускатого покриву коропа та забарвлення у інших риб.	**10**
9. Визначити особливості спадкового обумовлення відтворної функції у птиці.	**10**
10. Охарактеризувати генетичні параметри кількісних і якісних ознак у бджіл та тутового шовкопряда.	**10**
11. Описати спадкові аномалії та їх розповсюдженість у бджіл та тутового шовкопряда	**10**
Всього за 2 модуль	**51**
Всього годин	**102**

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Генетика складних ознак відбору.
2. Збереження генофонду еквідів.
3. Оцінювання комбінаційної здатності порід і типів, ліній і родин у скотарстві.
4. Успадкування якісних ознак риб природних водоймищ.
5. Взаємодія "генотип-середовище" у овець і кіз.
6. Кількісні та якісні ознаки птиці, їх генетичне обумовлення та характер успадкування.
7. Типи взаємодії генів, що впливають на господарсько-корисні ознаки.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал дискусійне обговорення проблемних питань. У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram.

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

Самостійна робота студентів (СРС) виконується за технологією групового навчання під керівництвом рівного (Peer-led team learning),оцінка рівних (Peer assessment). Алгоритм:

1. Студенти отримують завдання для групової СРС та критерії оцінювання. Термін виконання – 2 тижні. Кількість груп залежить від суті завдання.

2. Студенти мають розподілити функції між учасниками групи (керівні, виконавчі, технічна підтримка тощо); сформувати комунікаційну стратегію; визначитися з лідером; підготувати матеріал для презентації; забезпечити, щоб усі члени групи володіли інформацією на достатньому для проведення дискусії рівні.

3. Оцінювання: студенти отримують бали за кожним критерієм з обґрунтуванням, загальна сума множиться на кількість студентів у групі, що працювала над проектом, а потім колективно (усі учасники групи, які присутні на занятті, де презентують результати, мають погодити рішення!) розподіляють бали відповідно до внеску кожного учасника.

Студент може брати участь у виконанні завдання і не бути присутнім на презентаційній частині, якщо його функції як члена групи не вимагають присутності.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Спеціальна генетика» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп’ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної

групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі іспиту за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотири рівнявою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.

«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти,події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{БПК} = \frac{\text{САЗ} \times \max \text{ПК}}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, не зараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбаченні програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «не зараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (не зараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (не зараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «іспит»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Підсумковий контроль	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	20	10	20	10	30	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;

Технічні засоби:

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

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Генетика: підручник / А. В. Сиволоб та ін.; за ред. А. В. Сиволоба. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320 с.
2. Генетика з біометрією / З. Є. Щербатий та ін. Львів: ЛКТ ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, 2009. 286 с.
3. Гиль М.І. Системний генетичний аналіз полігенно зумовлених ознак худоби молочних порід: монографія. Миколаїв : МДАУ, 2008. 478 с.
4. Иовенко В. Н., Герасименко В. В., Плахотников А. Г. Генофонд овец и свиней юга Украины по иммуногенетическим маркерам. Новая Каховка, ПИЕЛ, 2007. 140 с.
5. Кандиба Н. М. Генетика: курс лекцій: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2013. 397 с.
6. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Херсон: РВЦ "Колос", 2009. 160 с.
7. Adams J. R., Leonard J. A. Waits L. P. Widespread occurrence of domestic dog mitochondrial DNA haplotype in southeastern U.S. coyotes. *Molecular Ecology*. 2008 Vol. 12. P. 541–546.
8. Zwierzchowski L., Oprzadek J., Dymnicki E., Dzierzbicki P. An association of growth hormone, K-casein, lactoglobulin, leptin and Pit-1 loci polymorphism with growth rate and carcass traits in beef cattle. *Animal Science Papers and Reports*. 2015. Vol. 19. P. 65–78.

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. Animal Genetics. URL: https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/animal-genetics

2. Animal Genetics and Livestock Production: The Biodiversity Challenge. URL: https://www.mdpi.com/journal/animals/special_issues/Animal_Genetics_and_Livestock_Production

3. Animal genetics. URL: https://www.fao.org/animal-genetics/en/