

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

**Кафедра генетики, розведення та селекції тварин**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ В СЕЛЕКЦІЇ»**

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

Біла Церква - 2022

Робоча програма з навчальної дисципліни «Біотехнологія відтворення тварин» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 – технологія виробництва та переробки продукції тваринництва, другий (магістерський) рівень вищої освіти / Укладачі: М. В. Буштрук, С. В. Ткаченко. Біла Церква: БНАУ, 2022. 15 с.

Розробники: Буштрук М. В., канд. с.-г. наук, доцент  
Ткаченко С. В., канд. біол. 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. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ В СЕЛЕКЦІЇ»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	10
6.3. Самостійна робота	10
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	11
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	11
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	12
9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	12
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	15
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	15

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

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

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 204 «Технологія виробництва та переробка продукції тваринництва»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		2-й	2-й
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6		3-й	3-й
		<i>Лекції</i>	
	Другий (магістерський) рівень вищої освіти	16 год.	4 год.
		<i>Практичні</i>	
		32 год.	6 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		102 год.	140 год.
		Підсумковий контроль: залік	

**Метою** вивчення цієї дисципліни є теоретична і практична підготовка здобувачів вищої освіти з питань використання сучасних інформаційних технологій у селекції сільськогосподарських тварин, при проведенні зоотехнічного і племінного обліку, оцінці племінних і продуктивних якостей, бонітуванні тварин, оцінці плідників за якістю потомства, при проведенні добору та підбору тварин, управлінні стадом, маркетинговій діяльності.

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибірковий освітній компонент «Інформаційно-обчислювальні системи в селекції» ґрунтується на знаннях таких дисциплін як «Генетика з біометрією», «Розведення сільськогосподарських тварин», «Генетика популяцій», «Технологія виробництва продукції скотарства», «Технологія виробництва продукції свинарства», «Організація селекційно-плеємної роботи у тваринництві», «Вища математика» та «Інформаційні системи і технології», вивчених у попередніх семестрах.

## 3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

### 3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна «Інформаційно-обчислювальні системи в селекції»

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

**ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 2.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

**ЗК 3.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 4.** Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

**ФК 5.** Здатність здійснювати організаційні заходи виробництва продукції тваринництва, вирішення практичних завдань професійної діяльності, основ ділового спілкування, роботи з колективом.

**ФК 10.** Здатність характеризувати біологічні та технологічні процеси з використанням спеціалізованих програмних засобів.

**ФК 16.** Здатність використовувати знання основних процесів зміни спадкової інформації у популяціях тварин.

### 3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна «Інформаційно-обчислювальні системи в селекції»

Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	Результати навчання з дисципліни
ПРН 3. Слідувати власному удосконаленню та оволодівати сучасними знаннями.	РН 3.1. Знати будову сучасних інформаційних систем, які використовуються у тваринництві. РН 3.2. Знати принципи створення автоматизованих інформаційних систем, які використовуються у тваринництві

ПРН 4. Поєднувати інформаційні та комунікаційні технології	РН 4.1. Знати принципи і методи створення баз даних для різних видів тварин. РН 4.2. Впроваджувати в практику селекційно-племінної роботи комп'ютерні технології
ПРН 10. Створювати заходи щодо покращення селекційно-племінної роботи у тваринництві.	РН 10.1. Проводити кваліфікований вибір комп'ютерної програми для ведення обліку і селекційно-племінної роботи із різними видами тварин. РН 10.2. Використовувати сучасні методи ідентифікації, обліку та оцінювання племінних тварин. РН 10.3.Вміти корегувати бази даних на вплив негенетичних факторів. РН 10.4. Впроваджувати системний підхід для вирішення завдань великомасштабної селекції.

#### **4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інформаційно-обчислювальні системи в селекції»**

##### *Змістовий модуль 1. Морфо-фізіологічні основи відтворення тварин*

Тема 1.1. *Змістовий модуль 1. Інформаційні системи в тваринництві.*

Тема 1.1. Вступ.

Тема 1.2. Інформаційні системи в тваринництві. Програма обліку та управління дійним стадом Uniform-Aqri.

Тема 1.3. Інформаційно-обчислювальна система «СЕЛЕКС».

Тема 1.4. Система управління в молочному скотарстві «ОРСЕК».

Тема 1.5. Основні принципи створення інформаційних систем (АІС) у селекції молочних порід худоби.

##### *Змістовий модуль 2. Оцінка ефективності племінної роботи у тваринництві із використанням інформаційних систем*

Тема 2.1. Оцінка ефективності племінної роботи.

Тема 2.2. Автоматизована інформаційна система в м'ясному скотарстві.

Тема 2.3. Автоматизована інформаційна система у свинарстві.

Тема 2.4. Автоматизована інформаційна система у птахівництві.

## 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	інд	СР		л	п	інд	СР
<i>Змістовий модуль 1</i>										
<b>Тема 1.1</b>	7	1	–	3	3	15	–	1	7	7
<b>Тема 1.2</b>	18	2	4	6	6	15,5	0,5	1	7	7
<b>Тема 1.3.</b>	18	2	4	6	6	14,5	0,5	–	7	7
<b>Тема 1.4.</b>	18	2	4	6	6	15,5	0,5	1	7	7
<b>Тема 1.5.</b>	14	1	4	4	5	15,5	0,5	1	7	7
Разом за модуль 1	75	8	16	25	26	76	2	4	35	35
<i>Змістовий модуль 2</i>										
<b>Тема 2.1</b>	21	2	4	7	8	19	0,5	0,5	9	9
<b>Тема 2.2</b>	18	2	4	6	6	19	0,5	0,5	9	9
<b>Тема 2.3</b>	20	2	6	6	6	17	0,5	0,5	8	8
<b>Тема 2.4.</b>	16	2	2	6	6	19	0,5	0,5	9	9
Разом за модуль 2	75	8	16	25	26	74	2	2	35	35
<b>Всього годин</b>	<b>150</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

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

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Зміст	К-кість годин
<p><b>1. Вступ. Академічна доброчесність.</b>  <a href="https://btsau.edu.ua/uk/content/normatyvne-zabezpechennya">https://btsau.edu.ua/uk/content/normatyvne-zabezpechennya</a>.            Мета і завдання дисципліни, зв'язок з іншими дисциплінами. Племінний облік, аналіз селекційно-генетичних параметрів і шляхи вдосконалення племінних якостей тварин.</p>	1
<p><b>2. Інформаційні системи в тваринництві. Автоматизована інформаційна система «Інсел».</b> Історія створення інформаційної системи. Завдання і функції. Трирівнева структура програмного забезпечення. Збір і накопичення інформації. Банк даних корів. Оперативний банк даних бугаїв. Банк тривалого зберігання інформації.</p>	2
<p><b>3. Інформаційно-обчислювальна система «СЕЛЕКС».</b> Завдання і функції. Структура системи. Селекційно-генетична оцінка окремих тварин. Накопичення первинної інформації. Оцінка і відбір корів і бугаїв у відтворну групу. Автоматизований підбір та відбір тварин.</p>	2
<p><b>4. Система управління в молочному скотарстві «ОРСЕК».</b> Завдання і функції. Структура системи. Збір і накопичення інформації. Принципи роботи з базою даних. Оцінка тварин за продуктивністю і відтворною здатністю. Формування родоводів з визначенням лінії, родини, породи, кровності. Формування звітів по продуктивності, відтворній здатності на визначену дату. Бонітування тварин. Прогноз продуктивності. Контроль за осіменінням, отеленнями, запуском, продуктивністю. Оцінка тварин за екстер'єром. Формування Індивідуальної картки племінної корови та племінного бугая. Оцінка бугаїв за якістю потомства. Генеалогія корів, групування за походженням. План підбору.</p>	2
<p><b>5. Основні принципи створення інформаційних систем (АІС) у селекції молочних порід великої рогатої худоби.</b> Системність підходу для вирішення завдань великомасштабної селекції. Завдання, які вирішуються автоматизованими інформаційними системами. Принципи створення бази даних, розробка систем управління. Факторний аналіз мінливості ознак в популяціях. Оцінка селекційно-генетичних параметрів, мінливість, кореляція, повторюваність. Оцінка племінної цінності корів за комплексом ознак. Оцінка племінної цінності бугаїв за якістю потомства. Індексна оцінка. Оцінка результатів схрещування. Відбір батьків бугаїв та батьків корів. Складання плану підбору та лінійно-ротаційного підбору. Ефективність результату селекції.</p>	1
<p><b>Всього за 1 модуль</b></p>	<b>8</b>
<p><b>6. Оцінка ефективності племінної роботи.</b> Підвищення ефективності селекції за рахунок точності оцінки племінної цінності худоби. Роль бугаїв-лідерів за чистопородного поліпшення матерів бугаїв. Оцінка генетичних різниць племінної цінності бугаїв різних ліній та кросів. Ефективність відбору бугаїв залежно від генетичної структури популяцій. Оцінка генетичної мінливості у стадах та в популяціях.</p>	2



<p><b>7. Автоматизована інформаційна система в м'ясному скотарстві.</b> Структура інформаційної системи. Завдання і функції автоматизованої інформаційної системи. Збір і накопичення інформації. Первинна інформація для вводу даних. Вхідні інформаційні документи стада. Алгоритм оцінки племінної цінності м'ясних корів за живою масою приплоду. Оцінка біологічних та селекційних факторів. Моделювання селекційного процесу в популяціях м'ясної худоби. Економічна оцінка різних варіантів програми селекції. Оптимізація програм селекції.</p>	2
<p><b>8. Автоматизована інформаційна система у свинарстві.</b> Структура інформаційної системи. Трьохступінчатий принцип роботи інформаційної системи. Завдання і функції автоматизованої інформаційної системи. Програмні комплекси системи. Введення даних, редагування, збереження і обробка. Створення архіву даних згідно форм зоотехнічного та племінного обліку. Формування родоводів. Автоматизоване розподілення тварин по групах виробничого призначення та технологічного використання. Формування виробничого звіту. Складання відомості бонітування. Оцінка кнурів-плідників за власною продуктивністю та якістю потомства. Ведення форм оперативного контролю за паруванням, опоросами, продуктивністю та розвитком.</p>	2
<p><b>9. Автоматизована інформаційна система з у птахівництві.</b> Завдання і функції автоматизованої інформаційної системи. Характеристика системи. Накопичення первинної інформації. Генетико-математичний аналіз результатів селекції. Розрахунок показників продуктивності в залежності від програми селекції. Класифікація основних програм інформаційної системи. Оцінка птиці за продуктивністю батьків. Оцінка за боковими родичами. Оцінка за продуктивністю потомства. Комплексна оцінка. Оцінка селекційного диференціалу і очікуваного генетичного прогресу. Автоматизований відбір кращих батьківських і материнських родин. Форми племінного обліку. Автоматизована обробка даних. Складання плану парувань. Підбір самців до гнізд. Алгоритм обчислення очікуваного генетичного прогресу.</p>	2
<p><b>Всього за 2 модуль</b></p>	<b>8</b>
<p><b>Всього</b></p>	<b>16</b>

## 6.2. Практичні заняття

Зміст	К-кість годин
1. Програма обліку та управління дійним стадом Uniform-Agri. Призначення програми	4
2. Інформаційно-обчислювальна система «СЕЛЕКС».	4
3. Інформаційні системи в тваринництві. Система управління в молочному скотарстві «ОРСЕК». Комп'ютерна програма UNIFORM-AGRI. Програма управління молочно-товарної ферми «Ферма». Комп'ютерна програма складання раціонів для великої рогатої худоби	4
4. Основні принципи створення інформаційних систем (АІС) у селекції молочних порід худоби. Принципи і методи створення баз даних за породами. Корегування баз даних та вплив негенетичних факторів	4
<b>Всього за 1 модуль</b>	<b>16</b>
5. Автоматизована інформаційна система в м'ясному скотарстві. Алгоритм селекційного процесу. Комп'ютерна біометрія	4
6. Автоматизована інформаційна система у свинарстві. Програма управління стадом «BAZA». Комп'ютерна програма розрахунку раціонів для свиней різних вікових груп «WinPash»	4
7. Програма оперативного управління виробничим і селекційним процесами у свинарстві «Інтсел». Призначення програми	6
8. Автоматизована інформаційна система з у птахівництві. Оцінка ефективності селекції. Використання табличного редактора Excel у селекційній роботі	2
<b>Всього за 2 модуль</b>	<b>16</b>
<b>Всього</b>	<b>32</b>

## 6.3. Самостійна робота

Тематичний план та перелік тем самостійної роботи, які не розглядаються на аудиторних заняттях

Зміст	К-кість годин
1. Принципи створення комп'ютерних баз даних	26
2. Система управління молочним скотарством «ІнтселОрсек». Завдання і функції. Племінний облік. Автоматизоване бонітування тварин.	25
<b>Всього за 1 модуль</b>	<b>51</b>

3. Система обробки і аналізу селекційної інформації у м'ясному скотарстві	15
4. Комп'ютерна програма «Племінний облік у свинарстві». Збір та накопичення інформації.	12
5. Особливості системи обробки та аналізу даних селекційної роботи у вівчарстві.	12
6. Роль автоматизованих інформаційних систем у збереженні генофонду локальних і зникаючих порід тварин.	12
<b>Всього за 2 модуль</b>	<b>51</b>
<b>Всього</b>	<b>102</b>

#### 6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Автоматизована інформаційна система в тваринництві, як основа селекційного процесу з породами.
2. Перевірка статистичних гіпотез: теоретичні основи статистичного порівняння, методики перевірки характеру розподілу.
3. Аналіз якісних ознак: оцінка частки та її довірчі інтервали, методи розрахунку фенотипового різноманіття, статистичні порівняння двох та декілька вибірок.
4. Моделювання селекційного процесу за допомогою ПЕОМ.
5. Інформаційні системи у конярстві: "Arabian Horse" (Великобританія), "S.I.R.E." (Франція).
6. Інформаційна система у птахівництві "СЕВЕКС".
7. Світові тенденції автоматизації тваринництва.
8. Статистичний пакет STATISTICA та його основні блоки.

### 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 «Інформаційно-обчислювальні системи в селекції» 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 чотирирівневою 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 виконано 75 % 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:

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

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, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (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 (незараховано) з можливістю повторного складання	
1-34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

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

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульні й контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

## 11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.
2. Комп'ютерні програми, які використовуються у селекції.
3. Інструменти для мічення тварин, бирки.
4. Форми племінного обліку.
5. Інструкції з бонітування різних видів с.-г. тварин і птиці.
6. Державні книги племінних тварин.

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Гончаренко І. В., Отченашко В. В. Інформаційні технології : навч. посіб. для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» зі спеціальності 8.130201 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Київ: НУБіП України, 2009. 125 с.
2. Інформаційні системи у тваринництві: навч. посібник / С. М. Куцак та ін. Херсон: Айлант, 2004. 256 с.
3. Інформаційні технології в зооінженерії: навч. посіб., ч.2 / В. Г. Миронов та ін. Херсон : ХДАУ РВЦ "Колос", 2003. 110 с.
4. Леснікова І. Ю., Харченко Є. М. Основи роботи і вирішення задач сільського господарства в середовищі електронних таблиць EXCEL: навч. посіб. для студентів, аспірантів та викладачів аграрних вузів. Дніпропетровськ: Пороги, 2002. 147 с.
5. Нелепова А. В., Трибрат Р. О., Бондаренко Л. В. Програмне управління процесами в галузі тваринництва. Київ: Кафедра, 2018. 200 с.
6. Радько В. І. Інформаційне забезпечення управлінням молочним скотарством в сільськогосподарських підприємствах. *Агросвіт*. 2022. Вип. 7–8. С. 22–29 .
7. Царенко О. М., Злобін Ю. А., Скляр В. Г., Панченко С. М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології. Суми: Вид-во «Університетська книга», 2000. 203 с.
8. Шилю В. П., Сопко В. В., Ільїна С. Б., Васьков В. Н. Організація обліку у підприємствах сільськогосподарської галузі: навч. посібник. Київ.: Конкорд, 2016. 268 с.
9. Peakall R., Smouse P. E. GenAIEx: Genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. *Molecular Ecology Notes*. 2006. V. 6. P. 288–295.

### ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. UNIFORM-AGRI. URL: <https://www.uniform-agri.com/>
2. Програма управління фермой DeLaval DelPro. URL: <https://www.delaval.com/uk/>