

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

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра лісового господарства

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«БІОМЕТРІЯ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	205 Лісове господарство
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Лісове господарство
ТИП ДИСЦИПЛІНИ	Обов'язкова компонента
МОВА НАВЧАННЯ	Українська

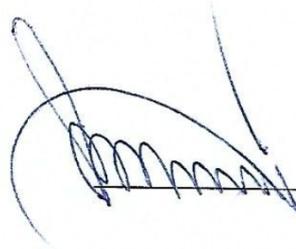
Робоча програма з навчальної дисципліни «Біометрія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство» / Укладач С.В. Пенькова. Біла Церква: БНАУ, 2025. 19 с.

Розробник: С. В. Пенькова, доктор філософії, асистент

Робочу програму затверджено на розширеному засіданні кафедри лісового господарства

(Протокол № 14 від 07 липня 2025 р.)

Завідувач кафедри лісового господарства
професор



Василь ХРИК

Гарант ОП, доцент



Тетяна ЛОЗІНСЬКА

Схвалено науково-методичною комісією агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 4 від 21 липня 2025 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор



Леся КАРПУК

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 205 «Лісове господарство»	5
4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОМЕТРІЯ»	6
6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
7.1. Лекції	7
7.2. Практичні заняття	9
7.3. Самостійна робота	10
7.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	11
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	12
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	13
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	17
13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	18

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2025–2026 навчальний рік, на вивчення дисципліни «БІОМЕТРІЯ» для денної форми навчання виділено всього 120 академічних годин (4 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 56 годин (лекції – 28, практичні заняття – 28), самостійна робота студентів – 64 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 – 4	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Основна	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 205 «Лісове господарство»	2-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – презентація		<i>Семестр</i>	
		3-й	5-й
Загальна кількість академічних годин – 120		<i>Лекції</i>	
		28 год	4 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4,6	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		28 год.	6 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		64 год	110 год.
		Підсумковий контроль: іспит	

Мета дисципліни полягає в оволодінні методами і технікою дослідження, чисельного опису, статистичного опрацювання результатів спостережень та математичного моделювання об'єктів і явищ, як предметів діяльності фахівців лісового господарства.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Біометрія» базується на знаннях таких дисциплін, як «Вища математика», «Інформаційні системи і технології», «Ботаніка».

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 205 «Лісове господарство»

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі лісового і мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів лісівничої науки і характеризується комплексністю та відповідністю природних зональних умов.

ЗК 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 7. Знання і розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК 3. Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.

ФК 4. Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

ПРН 4. Проводити літературний пошук українською та іноземними мовами і аналізувати отриману інформацію.

ПРН 9. Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання.

ПРН 10. Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень та довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази.

ПРН 11. Оцінювати значимість отриманих результатів досліджень дерев, деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля; стану мисливських тварин та їх кормової бази; робити аргументовані висновки.

ПРН 13. Демонструвати повагу до етичних принципів та формувати етичні засади співпраці в колективі.

ПРН 17. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОМЕТРІЯ»

Змістовий модуль 1. Основи біометрії. Елементи теорії ймовірностей і статистики

Тема 1.1. Принципи академічної доброчесності. Вступ. Біометрія як наука.

Тема 1.2. Поняття статистики. Середні величини в біометрії. Методи збору і обробки інформації в лісовій біометрії. Групування вихідних даних.

Тема 1.3. Помилки вимірювань.

Тема 1.4. Статистична перевірка гіпотез. Закони розподілу чисельностей.

Змістовий модуль 2. Статистичні методи аналізу даних у біометрії

Тема 2.1. Дисперсійний аналіз.

Тема 2.2. Кореляційний аналіз.

Тема 2.3. Регресійний аналіз.

6. 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 З	СР		л	п	лб	ІНДЗ	СР
<i>Змістовий модуль 1. Основи біометрії. Елементи теорії ймовірностей і статистики</i>												
Тема 1.1	12	4	2	-	1	5	13	1	-	-	2	10
Тема 1.2	20	4	6	-	2	8	20	1	1	-	2	16
Тема 1.3	19	4	6	-	2	7	19	-	1	-	2	16
Тема 1.4	17	4	4	-	2	7	18	-	1	-	1	16
Разом за модуль 1	68	16	18	-	7	27	70	2	3	-	7	58
<i>Змістовий модуль 2. Статистичні методи аналізу даних у біометрії</i>												
Тема 2.1	15	4	2	-	2	7	17	1	1	-	2	13
Тема 2.2	16	4	4	-	2	6	17	1	1	-	2	13
Тема 2.3	21	4	4	-	2	11	16	-	1	-	2	13
Разом за модуль 2	52	12	10	-	6	24	50	2	3	-	6	39
Всього годин	120	28	28	-	13	51	120	4	6	-	13	97

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; ІНДЗ – індивідуальні завдання, СР – самостійна робота студентів.

7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

7.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Основи біометрії. Елементи теорії ймовірностей і статистики</i>	
Тема 1.1. Принципи академічної доброчесності. Вступ. Біометрія як наука. Історія розвитку біометрії. Лісова біометрія як частина загальної біометрії. Основи біометричних методів та їх застосування. Роль	4

біометричних методів у науковому тлумаченні явищ і процесів. Взаємозв'язок біометрії з іншими базовими і спеціальними науками.	
Тема 1.2. Поняття статистики. Методи збору і обробки інформації в лісовій біометрії. Групування вихідних даних. Статистичні сукупності і статистичні спостереження. Статистичні вибірки. Середні величини в біометрії. Вибіркові методи як основа одержання інформації в лісівничій справі. Зведення результатів спостережень. Поняття про репрезентативність вибірки.	4
Тема 1.3. Закони розподілу чисельностей. Оцінювання параметрів розподілу. Поняття про ряди розподілу і таблиці розподілу. Помилки вимірювань. Оцінювання як одне із основних завдань біометричних методів. Види розподілу чисельностей та їх функції. Ряди розподілу. Таблиці розподілу. Визначення достатнього обсягу вибірки. Помилки вимірювань.	4
Тема 1.4. Статистична перевірка гіпотез. Параметричні критерії. Непараметричні критерії. Статистичні гіпотези. Перевірка гіпотез.	4
Разом за змістовий модуль 1	16
<i>Змістовий модуль 2. Статистичні методи аналізу даних у біометрії</i>	
Тема 2.1. Дисперсійний аналіз. Ідея і суть дисперсійного аналізу. Передумови застосування. Найпростіші моделі дисперсійного аналізу. Аналіз одно і двофакторних комплексів. Моделі дисперсійного аналізу за досліджень у лісовому господарстві. Застосування – критерію Фішера. Показники сили впливу.	4
Тема 2.2. Кореляційний аналіз. Поняття про функціональні і кореляційні (статистичні) зв'язки. Теоретичні передумови кореляційного і регресійного аналізів. Статистики зв'язку – коефіцієнт кореляції і кореляційне відношення, техніка їх обчислення та способи оцінювання. Оцінювання форми зв'язку. Міра лінійності.	4

Тема 2.3. Регресійний аналіз. Прості і множинні регресійні залежності. Рівняння регресії. Площина регресії. Способи знаходження параметрів регресії. Стандартна помилка рівняння регресії. Ефект регресії. Оцінка точності вирівнювання. Логістичні криві	4
Разом за змістовий модуль 2	12
Всього	28

7.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть Годин
Змістовий модуль 1. Основи біометрії. Елементи теорії ймовірностей і статистики		
1	Побудова таблиці розподілу чисельностей	2
2	Побудова варіаційних рядів і встановлення їх структурних показників. Графічне зображення варіаційних рядів	2
3	Обчислення статистичних показників малої вибірки	2
4	Обчислення статистичних показників великої вибірки Аналіз результатів обчислень статистичних показників	2
5	Обчислення основних помилок вибірових показників. Точкова оцінка вибірових показників. Інтервальна оцінка вибірових показників	2
6	Встановлення достатньої кількості спостережень. Встановлення достовірності середнього значення	2
7	Оцінка подібності двох вибірок	2
8	Обчислення теоретичних чисельностей моделей розподілу для неперервних рядів і їх оцінка	2
9	Обчислення теоретичних чисельностей моделей розподілу для дискретних рядів і їх оцінка	2
	Разом за змістовий модуль 1	18

	<i>Змістовий модуль 2. Статистичні методи аналізу даних у біометрії</i>	
10	Дисперсійний аналіз однофакторного досліду	2
11	Кореляційний аналіз. Обчислення показників зв'язку для малої вибірки та їх оцінка	2
12	Кореляційний аналіз. Обчислення показників зв'язку для великої вибірки та їх оцінка	2
13	Обчислення коефіцієнтів регресії прямої способом найменших квадратів	2
14	Аналіз рівняння множинної регресії.	2
Разом за змістовий модуль 2		10
Всього		28

7.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Основи біометрії. Елементи теорії ймовірностей і статистики</i>		
1	Планування експерименту як окремий розділ біометрії Побудова математичних моделей задач лісового господарства	4
2	Використання моделей в експериментальних дослідженнях. Статистичні методи аналізу в біології.	4
3	Поняття спостереження. Варіювання даних спостережень Способи формування рядів розподілу. Типи мінливості.	4
4	Структурні показники числових рядів. Моменти. Загальне визначення, математичне вираження і застосування.	4
5	Функція Бернуллі. Трикутник Паскаля.	3
6	Вимоги до оцінок: незміщеність, ефективність, спроможність	3
7	Перевірка гіпотез Порівняння частот. Побудова довірчого інтервалу для частки.	4
8	Закон Пуассона та його використання у лісівничій справі.	4

9	Розподіл Вейбула. Бета-розподіл. Розподіл Максвелла, Релея. Гама – розподіл.	4
Разом за змістовий модуль 1		34
<i>Змістовий модуль 4. Кореляційно - регресійний аналіз</i>		
10	Дисперсійний аналіз двофакторного досліджу.	6
11	Спеціальні методи дисперсійного аналізу.	6
12	Ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена. Ранговий коефіцієнт кореляції Кенделла	6
13	Площина регресії криволінійної форми залежності. Застосування бета-коефіцієнтів і коефіцієнтів еластичності для аналізу множинної регресії.	6
14	Параболічна залежність.	6
Разом за змістовий модуль 2		30
Всього		64

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

7.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Історія розвитку біометрії як науки.
2. Побудова математичних моделей задач лісового господарства.
3. Типи мінливості.
4. Непараметричні методи оцінки достовірності середніх показників.
5. Застосування довірчих інтервалів у лісівничих дослідженнях.
6. Розподіли Пірсона і Джонсона.
7. Рангові коефіцієнти кореляції Спірмена і Кенделла.
8. Часткова і множинна кореляція.
9. Критерії якості рівняння регресії.
10. Багатомірна регресія.
11. Застосування критерію Фішера у дисперсійному аналізі.
12. Логістичний аналіз. Логістичні моделі зв'язку.
13. Площина регресії криволінійної форми залежності.

14. Статистичне опрацювання результатів спостережень якісних ознак.
15. Побудова довірчого інтервалу для частки.
16. Застосування бета-коефіцієнтів і коефіцієнтів еластичності для аналізу множинної регресії.
17. Дискримінантний аналіз.
18. Кластерний аналіз.
19. Поняття про F-розподіл.
20. Поняття про χ^2 – і t-розподіли.
21. Шкали бальної оцінки.
22. Кодування ознак та їх опрацювання.
23. Факторний аналіз.
24. Дисперсійний аналіз багатофакторного дослідження.
25. Поняття успадкованості. Коефіцієнт успадкованості. Види та форми коефіцієнту успадкованості. Методи визначення коефіцієнту успадкованості. Значення успадкованості у селекції.
26. Загальнотеоретичне значення повторюваності ознак. Поняття повторюваності. Види та форми повторюваності. Коефіцієнт повторюваності. Методи визначення коефіцієнту повторюваності.
27. Поняття індексів біометрії. Суть і функції індексів. Динамічний індекс. Міжгруповий індекс. Індивідуальні та зведені індекси.
28. Методологічні основи побудови зведених індексів. Агрегатна форма індексів.
29. Середньозважені індекси. Індекси середніх величин. Територіальні індекси.
30. Поняття про статистику навколишнього середовища.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань — індивідуальних та в групах; лабораторних досліджень; конференцій; ділових ігор.

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки.

Методи навчання ґрунтуються на принципах студентоцентризму та індивідуально-особистісного підходу; реалізуються через навчання на основі досліджень, посилення творчої спрямованості у формі комбінації лекцій, практичних занять, самостійної роботи з використанням елементів дистанційного навчання, в тому числі в системі Moodle.

Під час лекційного курсу застосовуються репродуктивний, евристичний, дослідницький та пояснювально-ілюстративний методи (лекція-презентація, лекція-дискусія). Широко використовується метод проблемного викладення матеріалу.

На практичних заняттях використовується здебільшого евристичний або дослідницький методи навчання. Заняття проводяться у вигляді практикумів з виконанням індивідуальних завдань з елементами стратегій критичного мислення (мозковий штурм, рольові ігри, дискусія, круглий стіл, інтерактивна групова робота).

Виконання самостійних і підсумкових тестових завдань відбувається за допомогою освітньої платформи Moodle BNAU, файлообмінних соціальних мереж Telegram, Viber. Інтерактивна складова навчання здобувачів доповнюється іншими застосунками для зворотного зв'язку: інтерактивна дошка Padlet, google-форми для опитувань.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з освітнього компонента включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

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

Результати поточного (практичні заняття, усі види самостійної роботи) і рубіжного (модульного) контролів оцінюються за десятибальною шкалою – «1», «2», «3», «4» ... «10».

1 бал оцінювання (з заокругленням до цілого числа) відповідає 10 % правильних тверджень за усної відповіді, відповідей у тесті, виконаних завдань тощо.

Бали з модульного контролю нараховуються здобувачу вищої освіти за виконання модульної контрольної роботи.

Результати оцінювання здобувача виставляють в електронний журнал АСУ БНАУ, які автоматично переводяться у 100-бальну шкалу відповідно до розподілу балів за окремі види робіт. Максимально можлива кількість балів: практичні заняття – 30; самостійна робота – 30, модульний контроль – 10.

За умови повного виконання навчального навантаження та отримання здобувачем не менше 60 балів, його допускають до підсумкового контролю – іспиту. Максимальна кількість балів, яку отримує на іспиті – 30 балів.

Поточний контроль з дисципліни «Біометрія» включає оцінювання виконаних здобувачем практичних робіт та самостійної роботи.

Модульний (рубіжний) контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування. Бали з модульного контролю нараховуються здобувачу вищої освіти за виконання модульної контрольної роботи.

Усі результати поточного та рубіжного оцінювання здобувача (за 10-бальною шкалою) виставляються викладачем в електронний журнал в АСУ БНАУ і автоматично переводяться у 100-бальну шкалу відповідно до розподілу балів за окремі види робіт.

Оцінювання лекційних занять не передбачено. На лекційних заняттях ведеться облік присутності здобувачів для контролю відвідуваності занять.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі іспиту шляхом комп'ютерного тестування.

Підсумкове оцінювання здійснюється за результатами поточного, рубіжного та підсумкового контролю (іспиту).

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання лекційних занять не передбачено. На лекційних заняттях ведеться облік присутності здобувачів для контролю відвідуваності занять.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані практичні роботи, командні та індивідуальні проєкти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Основними видами самостійної роботи є: підготовка фахових доповідей, презентацій, рефератів, есе, участь у командних проєктах.

Під час підсумкового контролю (іспиту) засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній / інформальній освіті здійснюється відповідно до чинного Положення https://education.btsau.edu.ua/sites/default/files/DOC/pologenua/polog_neformal_osvita_2024.pdf.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється за результатами поточного (практичні заняття, самостійна робота) та рубіжного (модульного) контролів за десятибальною шкалою – «1», «2», «3», «4» ... «10».

1 бал оцінювання (з заокругленням до цілого числа) відповідає 10 % правильних тверджень у разі усної відповіді, відповідей у тесті, виконаних завдань тощо.

Бали з модульного контролю нараховуються за виконання модульної контрольної роботи.

Відсутність студента на занятті («нб») у розрахунку середнього арифметичного значення (САЗ) приймається як «0».

У кінці семестру обчислюється САЗ всіх отриманих здобувачем вищої освіти оцінок з наступним переведенням його у бали за формулою:

$$\text{БПК} = \text{САЗ} \times k,$$

де БПК – бали з поточного контролю;

САЗ – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок:

k – коефіцієнт для певного виду контролю (практичні заняття, самостійна робота – «3», модульний контроль – «1» для форми підсумкового контролю «екзамен» та «4» для форми підсумкового контролю «залік»).

Результати поточного оцінювання здобувача (за 10-бальною шкалою) виставляють в електронний журнал АСУ БНАУ і автоматично переводять у 100-бальну шкалу відповідно до розподілу балів за окремі види робіт.

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

Максимально можлива кількість балів, якщо форма підсумкового контролю	Практичн і заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	Підсумковий контроль	Загальний бал
іспит	30	30	10	30	100

Оцінювання з навчальної дисципліни «Біометрія» здійснюють за результатами поточного, рубіжного і підсумкового контролів (іспиту). Завдання поточного і рубіжного контролів сумарно оцінюються в інтервалі 0–70 балів (включно), а завдання, що виносяться на іспит – 0–30 балів (включно).

Загальна кількість балів за роботу впродовж семестру округлюється до найближчого цілого числа. Здобувачів вищої освіти ознайомлюють з набраними ними балами до початку екзаменаційної сесії.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою
		іспит
90–100	A	відмінно
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

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point.
2. Довідковий табличний матеріал.

Технічні засоби:

1. Калькулятори.
2. Персональні комп'ютери.
3. Програмне забезпечення.

13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Біометрія. Методичні вказівки для лабораторно-практичних занять і забезпечення самостійної роботи з модуля «Кореляційно-регресійний аналіз»/ Уклад. Філіпова Л. М., Мацкевич В. В., Олешко О. Г. Біла Церква: БНАУ. 2012. 50 с. (наукова бібліотека БНАУ)
2. Біометрія: навчальний посібник / Укладач: С.С. Чепур. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. 196 с. (Система Е-навчання БНАУ Moodle, Курс «Біометрія ЛГ»)
3. Методичні рекомендації для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Біометрія» для здобувачів першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти спеціальностей 205 – «Лісове господарство», 206 – «Садово-паркове господарство» / Уклад. Філіпова Л. М., Карпук Л. М., Мацкевич В. В., Павліченко А. А., Тітаренко О. С. БНАУ: Біла Церква, 2023. 74 с. (<https://surl.lu/fxpsfw>)
4. Чепур С.С. Біометрія: Методичний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2015. 40 с. (Система Е-навчання БНАУ Moodle, Курс «Біометрія ЛГ»)

Допоміжна література

1. Біометрія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни для студентів денної форми навчання за освітнім ступенем бакалавр зі спеціальностей 205 «Лісове господарство», 201 «Агрономія» Чернігів: / Укладач : К. М. Кудряшова, Г.І. Рябуха, Л.А. Шевченко. Чернігів НУ «Чернігівська політехніка», 2020. 32с.
2. Бучавий Ю.В. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисциплін «Біометрія» для студентів спеціальностей 091 «Біологія», 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища»/ Ю.В. Бучавий, А.Г. Рудченко; НТУ «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2019. 40 с. (Система Е-навчання БНАУ Moodle, Курс «Біометрія ЛГ»)

3. Герич М.С., Синявська О.О. Математична статистика: навч. посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021. 146 с. (<https://dspace2.uzhnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8c8ac77a-4883-4963-a895-96415b348e4b/content>)
4. Карпук Л.М., Шох С.С., Філіпова Л.М., Павліченко А.А., Кубрак С.М., Шубенко Л.А., Глеваський В.І., Тітаренко О.С. Методика досліджень агроєкосистем: навч пос.; за ред. Л.М. Карпук. Біла Церква, 2024. 256 с. (наукова бібліотека БНАУ)
5. Руденко В. М. Математична статистика. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2012. 304 с. (Система Е-навчання БНАУ Moodle, Курс «Біометрія ЛГ»)
6. Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA: навч. посіб. В. С. Фетісов. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. 114 с. (Система Е-навчання БНАУ Moodle, Курс «Біометрія ЛГ»)
7. Antoniouk A.V., Melnik M. (ed.) Mathematics and Life Sciences. Berlin: de Gruyter, 2014. 316 p. (Система Е-навчання БНАУ Moodle, Курс «Біометрія ЛГ»)
8. Jain A.K., Ross A.A., Nandakumar K. Introduction to Biometrics. Springer, 2011. 328 p. (Система Е-навчання БНАУ Moodle, Курс «Біометрія ЛГ»)

Адреси сайтів в INTERNET

1. Біометрія. Лісова освіта. <https://surli.cc/cmzhvf>
2. Наукові праці Лісівничої академії наук України. <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/index>