

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан біологічного факультету

Л.О. Омелья
(підпис)

Л.О. Омелья
(ініціали та прізвище)

«25»

08

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БИОМЕТРИЯ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалаврів

(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Мисливське господарство та рослинні ресурси

(назва)

спеціальності 205 Лісове господарство

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ: Дубова О.В., к.б.н., доц., доцент кафедри генетики та рослинних ресурсів

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри генетики та
рослинних ресурсів

Протокол № 1 від
«26» 08 2024 р.

Завідувач кафедри генетики та
рослинних ресурсів

І.О. Полякова
(підпис)

І.О. Полякова
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної
програми

В.І. Домніч
(підпис)

В.І. Домніч
(ініціали, прізвище)

2024 рік



Біометрія

Викладач (лекційні заняття): к.б.н., Дубова Олена Віленівна

Кафедра: кафедра генетики та рослинних ресурсів

E-mail: genetika@znu.edu.ua

Телефон: +38061 2287586



Викладач (лабораторні заняття): к.б.н., Дубова Олена Віленівна

Кафедра: кафедра генетики та рослинних ресурсів

E-mail: edubova17@gmail.com **Телефон:** 096-41-90-725 **Інші засоби зв'язку:** 1. Особисті повідомлення в системі Moodle, Telegram, Вайбер за номером телефона.

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Біометрія» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та вироблення практичних навичок із застосування в наукових дослідженнях статистичних методів. Дисципліна орієнтує на набуття вмінь і навичок збору, обробки, систематизації та аналізу отриманих аналітичних даних, вивчення специфіки різних статистичних методів, вміння правильно обирати конкретний метод для дослідження.

Дисципліна «Біометрія» забезпечує теоретичну та практичну підготовку здобувачів вищої освіти з питань організації спостережень, збору, статистичної обробки, аналізу науково-дослідних даних та математичного моделювання об'єктів і явищ як предметів фахової діяльності бакалаврів з лісового та садово-паркового господарства. Біометрія має досить чіткий прикладний характер і як одна з теоретичних передумов є важливою складовою ландшафтної таксації та інвентаризації садово-паркових об'єктів. Знання методів біометрії має також важливе значення під час обґрунтування наукових висновків, зокрема, для підготовки бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Питання що їх ставить ця дисципліна допомагають розвинути вміння аналізувати, робити припущення, створювати та перевіряти гіпотези, розмірковувати, тобто, формують не тільки академічні знання, але й розвивають інші корисні навички (так звані «soft-skills»): критичне мислення, вміння працювати в команді, навички спілкування з однолітками та представниками інших вікових категорій, тощо.

Надбані знання можуть бути застосовані у роботі науково-дослідних інститутів, екологічних лабораторій, селекційно-дослідних станцій, медичних лабораторій та консультаційних центрів, ботанічних садів тощо.

Паспорт навчальної дисципліни

| | | |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Нормативні показники | денна форма здобуття освіти | заочна форма здобуття освіти |
| Статус дисципліни | Обов'язкова | |
| Семестр | 6 -й | 6-й |



| | | |
|---|---|----------|
| Кількість кредитів ECTS | 4 | |
| Кількість годин | 120 | |
| Лекційні заняття | 14 год. | 2 год. |
| Семінарські / Практичні / Лабораторні заняття | 28 год. | 4 год. |
| Самостійна робота | 78 год. | 114 год. |
| Консультації | <i>вказати адресу розміщення розкладу проведення консультацій, формат проведення (очно/дистанційно)</i> | |
| Вид підсумкового семестрового контролю: | екзамен | |
| Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle) | | |

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

| <i>КОМПЕТЕНТНОСТІ/</i> результати навчання | Методи навчання | Форми і методи оцінювання |
|--|--|----------------------------------|
| ЗК-12 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. | Пояснювально-ілюстративний Пошуковий Самостійна робота | Індивідуальне практичне завдання |



| | | |
|--|---|--|
| СК-3 Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання. | Пояснювально-ілюстративний Пошуковий Самостійна робота | Індивідуальне практичне завдання Виконання та захист лабораторної роботи |
| СК-12 Екологічні мислення і свідомість, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особиста відповідальність за стан довкілля на місцевому регіональному, національному і глобальному рівнях. | Пояснювально-ілюстративний Пошуковий Самостійна робота Дослідницький | Індивідуальне практичне завдання Виконання та захист лабораторної роботи |
| СК-17 Здатність застосовувати професійно-профільні знання та практичні навички задля вирощування посадкового матеріалу декоративних рослин, створення і експлуатації об'єктів ландшафтного дизайну, оцінки й аналізу стану рослинних ресурсів. | Пояснювально-ілюстративний Пошуковий Самостійна робота Дослідницький | Індивідуальне практичне завдання Виконання та захист лабораторної роботи |
| ПРН 2 Прагнути до самоорганізації та самоосвіти. ПРН 4 Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. ПРН 9 Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання. ПРН 11 Оцінювати значимість отриманих результатів досліджень дерев, деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази і робити аргументовані висновки. ПРН 19 Знання наукових досягнень, сучасних тенденції розвитку, особливостей | Лекція Дослідницький Бесіда Самостійна робота | <i>Поточний контроль:</i> Тести на занятті Тести на платформі Moodle Виконання та захист лабораторної роботи <i>Підсумкові контрольні заходи:</i> Індивідуальне практичне завдання Екзамен |



| | | |
|---|--|--|
| організації, ведення та перспективи розвитку лісової, мисливської і ботанічної галузі; принципів, методів, правових та соціальних засад сталого природокористування. ПРН 21 Сучасні джерела одержання наукової та професійної інформації та інформаційні технології; основні програмні засоби зберігання, обробки та аналізу результатів наукової та професійної діяльності. | | |
|---|--|--|

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Основні поняття біометрії, властивості варіюючих об'єктів.

Предмет «Біометрія». Біометричний аналіз. Робота з первинними даними. Методи зведення, групування і зображення статистичних даних. Основні поняття біометричної науки та характеристики кількісних ознак. Кількісні та якісні ознаки. Узагальнювальні статистичні показники та показники варіації. Основні властивості об'єктів, що варіюють. Оцінка параметрів та вірогідність оцінювання.

Змістовий модуль 2.

Основні статистичні показники, групування первинних даних

Зведення і групування первинних даних. Властивості об'єктів, що варіюють. Статистичні методи вимірювання та аналізу взаємозв'язків. Оцінка суттєвості різниці між середніми за t-критерієм Стьюдента. Вибірковий метод та оцінка генеральних параметрів. Використання критерію χ^2 -квадрат для перевірки гіпотези про розщеплення. Критерії вірогідності оцінювання та перевірка гіпотез про закони розподілу. Оцінка суттєвості різниці між дисперсіями за F-критерієм Фішера. Планування досліджень. Вибір теми наукового дослідження. Мета, задачі, предмет та об'єкт дослідження.

Змістовий модуль 3.

Статистичні методи вимірювання та аналізу взаємозв'язків

Основні статистичні методи вимірювання та аналізу взаємозв'язків. Функціональні і статистичні (кореляційні), прямі і обернені зв'язки. Точки, лінія і рівняння регресії. Коефіцієнт кореляції і кореляційне відношення, їхні властивості, техніка обчислення та способи оцінювання.

Змістовий модуль 4.

Оцінка суттєвості різниці між середніми за t-критерієм Стьюдента



Оцінка суттєвості різниці між середніми за t-критерієм Стьюдента. Суть статистичної гіпотези та способи її перевірки. Альтернативна гіпотеза. Оцінка середньої різниці між попарно зв'язаними варіантами та оцінка різниці між частками.

Змістовий модуль 5.

Використання критерію χ^2 -квадрат для перевірки гіпотез про розщеплення.

Правила використання критерію χ^2 -квадрат для перевірки гіпотези про розщеплення та методологія аналізу популяцій із застосуванням χ^2 -квадрату.

Змістовий модуль 6.

Оцінка суттєвості різниці між дисперсіями за F-критерієм Фішера.

Оцінка суттєвості різниці між дисперсіями за F-критерієм Фішера. Методичні підходи до проведення дисперсійного аналізу, побудови однофакторних і багатофакторних комплексів з метою визначення впливу окремих чинників на результативні ознаки (біогенетичні властивості).



3. Структура навчальної дисципліни

| Вид заняття/ роботи | Назва теми | Кількість годин | | Згідно за розкладом |
|--|--|--------------------|------|------------------------|
| | | о/д.ф | З.ф | |
| Тиждень 1 Лекція 1 | Предмет «Біометрія». Біометричний аналіз. | 2 | С.р. | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 1,2 Лабораторне заняття 1 | Робота з первинними даними. Методи зведення, групування і зображення статистичних даних. | 4 | С.р. | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 3 Лекція 2 | Основні поняття біометричної науки та характеристики кількісних ознак. Кількісні та якісні ознаки. | 2 | С.р. | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 3,4 Лабораторне заняття 2 | Узагальнювальні статистичні показники та показники варіації. | 4 | 2 | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 5 Лекція 3 | Основні властивості об'єктів, що варіюють. Оцінка параметрів та вірогідність оцінювання. | 2 | С.р. | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 5, 6 Лабораторне заняття 3 | Зведення і групування первинних даних. Властивості об'єктів, що варіюють. | 4 | С.р. | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 7 Лекція 4 | Статистичні методи вимірювання та аналізу взаємозв'язків. | 2 | 2 | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 7,8 Лабораторне заняття 4 | Оцінка суттєвості різниці між середніми за критерієм Стьюдента. | 4 | С.р. | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 9 Лекція 5 | Вибірковий метод та оцінка генеральних параметрів. | 2 | 2 | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 9,10 Лабораторне заняття 5 | Використання критерію χ^2 квадрат для перевірки гіпотези про розщеплення. | 4 | С.р. | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 11 Лекція 6 | Критерії вірогідності оцінювання та перевірка гіпотез про закони розподілу. | 2 | | 1 раз на 2 тижні |
| Тиждень 11,12 | Оцінка суттєвості різниці між дисперсіями за F- | 4 | | 1 раз на 2 тижні |



| | | | | |
|--|---|---|------|-------------------------|
| Лабораторне заняття 6 | критерієм Фішера. | | | |
| Тиждень 13 Лекція 7 | Планування досліджень. Вибір теми наукового дослідження. Мета, задачі, предмет та об'єкт дослідження. | 2 | | <i>1 раз на 2 тижні</i> |
| Тиждень 13,14 Лабораторне заняття 7 | Планування досліджень. Вибір теми наукового дослідження. Мета, задачі, предмет та об'єкт дослідження. | 4 | С.р. | <i>1 раз на 2 тижні</i> |



4. Види і зміст контрольних заходів

Поточний контроль

| Вид заняття/роботи | Вид поточного контрольного заходу | Зміст поточного контрольного заходу | Критерії оцінювання | Усього балів |
|-----------------------|--|--|--|--------------|
| Лабораторна робота 1. | Лабораторна робота 1. Робота з первинними даними. Методи зведення, групування і зображення статистичних даних. | Засвоїти принципи роботи з первинними даними, а саме: вибіркові методи як основу одержання біометричної інформації; простий випадковий відбір та репрезентативність вибірки; одномірну і багатомірну, «малу» й «велику» вибірки. Вміти схематично зображати ряди і таблиці розподілу випадкових величин (полігон, гістограма, кумулята). | За 3-х бальною шкалою: 3 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) і захист теоретичного матеріалу; 2,5 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) та часткова відповідь на теоретичні питання, 2 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, невчасне її оформлення та часткова відповідь на теоретичні питання, 1,5 бали - самостійне виконання роботи в лабораторії та оформлення роботи в зошиті (без захисту), 1 бал – самостійне виконання роботи в лабораторії або оформлення роботи в зошиті. | 3 |
| Лабораторна робота 1. | Виконання тестових завдань | Тести складаються з 5 питань різної складності. Питання для самопідготовки: 1. Який взаємозв'язок між біометрією, математичною статистикою і теорією ймовірностей? 2. Що таке одномірна і багатомірна, «мала» й «велика» вибірки? 3. Поняття і види випадкових величин. 4. Схематичне і графічне зображення ряду розподілу. | Питання типу вибір із множини оцінюються у 0,25 бала. Тести з підписанням рисунків, або знайти відповідність оцінюються в 0,5 бала. | 7 |



| | | | | |
|-----------------------|--|--|--|---|
| | | 5. Показники мінливості випадкової величини і їх обчислення. | | |
| Лабораторна робота 2. | Лабораторна робота 2. Узагальнювальні статистичні показники та показники варіації. | Вміти обчислювати узагальнювальні статистичні показники та показники варіації: середні значення (арифметичне, квадратичне, кубічне, геометричне, гармонічне), квантилі, медіана, мода та статистики мінливості (розмах, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт мінливості). Знати властивості середнього арифметичного та інших | За 3-х бальною шкалою: 3 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) і захист теоретичного матеріалу; 2,5 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) та часткова відповідь на теоретичні питання, 2 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, невчасне її оформлення та часткова відповідь на теоретичні питання, 1,5 бали - самостійне | 3 |
| | | середніх та сфери їхнього застосування. | виконання роботи в лабораторії та оформлення роботи в зошиті (без захисту), 1 бал – самостійне виконання роботи в лабораторії або оформлення роботи в зошиті. | |



| | | | | |
|-----------------------|---|--|---|---|
| Лабораторна робота 2. | Виконання тестових завдань | <p>Тести складаються з 5 питань різної складності.</p> <p>Питання для самопідготовки:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Який взаємозв'язок між біометрією, математичною статистикою і теорією ймовірностей?2. Що таке одномірна і багатомірна, «мала» й «велика» вибірки?3. Поняття і види випадкових величин.4. Схематичне і графічне зображення ряду розподілу.5. Показники мінливості випадкової величини і їх обчислення. | <p>Питання типу вибір із множини оцінюються у 0,25 бала. Тести з підписанням рисунків, або знайти відповідність оцінюються в 0,5 бала.</p> | 7 |
| Лабораторна робота 3. | Лабораторна робота 3. Статистичні методи вимірювання та аналізу взаємозв'язків. | <p>Знати основні статистичні методи вимірювання та аналізу взаємозв'язків. Вміти навести приклади функціональних і статистичних (кореляційних), прямих і обернених зв'язків. Вміти будувати точки, лінію і рівняння регресії. Вміти визначати коефіцієнт кореляції і кореляційне відношення, знати їхні властивості, техніку обчислення та способи оцінювання.</p> | <p>За 3-х бальною шкалою: 3 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) і захист теоретичного матеріалу; 2,5 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) та часткова відповідь на теоретичні питання, 2 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, невчасне її оформлення та часткова відповідь на теоретичні питання, 1,5 бали - самостійне виконання роботи в лабораторії та оформлення роботи в зошиті (без захисту), 1 бал – самостійне виконання роботи в лабораторії або оформлення роботи в зошиті.</p> | 3 |



| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|--|---|---|
| | | | | |
| Лабораторна робота 3. | Тести на платформі Moodle | Тести складаються з 8 питань типу вибір із множини. Питання для самопідготовки: 1. Які зв'язки називаються функціональними? 2. Що таке коефіцієнт кореляції та як він обчислюється? 3. У чому суть дисперсійного аналізу? 4. Яка схема застосування критерію згоди Пірсона χ^2 ? | Питання типу вибір із множини оцінюються у 0,25 бала. | 7 |
| | | 5. Як оцінюється характер і форма залежностей між величинами? | | |



| | | | | |
|----------------------|---|---|--|---|
| Лабораторна робота 4 | Лабораторна робота 4 Оцінка суттєвості різниці між середніми за t-критерієм Стьюдента. | Вміти проводити оцінку суттєвості різниці між середніми за t-критерієм Стьюдента. Знати суть статистичної гіпотези та способи її перевірки. Вміти проводити оцінку середньої різниці між попарно зв'язаними варіантами та оцінку різниці між частками. | За 3-х бальною шкалою: 3 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) і захист теоретичного матеріалу; 2,5 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) та часткова відповідь на теоретичні питання, 2 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, невчасне її оформлення та часткова відповідь на теоретичні питання, 1,5 бали - самостійне виконання роботи в лабораторії та оформлення роботи в зошиті (без захисту), 1 бал – самостійне виконання роботи в лабораторії або оформлення роботи в зошиті. | 3 |
| Лабораторна робота 4 | Тести на платформі Moodle | Тести складаються з 8 питань типу вибір із множини. Питання для самопідготовки: 1. Які зв'язки називаються функціональними? 2. Що таке коефіцієнт кореляції та як він обчислюється? 3. У чому суть дисперсійного аналізу? 4. Яка схема застосування критерію згоди Пірсона χ^2 ? 5. Як оцінюється характер і форма залежностей між величинами? | Питання типу вибір із множини оцінюються у 0,25 бала. | 7 |



| | | | | |
|----------------------|--|--|--|---|
| Лабораторна робота 5 | Лабораторна робота 5 Використання критерію хі-квадрат для перевірки гіпотези про розщеплення. | Знати правила використання критерію хіквадрат для перевірки гіпотези про розщеплення та методологію аналізу популяцій із застосуванням хі–квадрату. | За 3-х бальною шкалою: 3 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) і захист теоретичного матеріалу; 2,5 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) та часткова відповідь на теоретичні питання, 2 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, невчасне її оформлення та часткова відповідь на теоретичні питання, 1,5 бали - самостійне виконання роботи в лабораторії та оформлення роботи в зошиті (без захисту), 1 бал – самостійне виконання роботи в лабораторії або оформлення роботи в зошиті. | 3 |
| Лабораторна робота 5 | Тести на платформі Moodle | Тести складаються з 8 питань типу вибір із множини. | Питання типу вибір із множини оцінюються у 0,25 бала. | 7 |
| | | Питання для самопідготовки: 1. Які зв'язки називаються функціональними? 2. Що таке коефіцієнт кореляції та як він обчислюється? 3. У чому суть дисперсійного аналізу? 4. Яка схема застосування критерію згоди Пірсона χ^2 ? 5. Як оцінюється характер і форма залежностей між величинами? | | |



| | | | | |
|------------------------|--|---|--|---|
| Лабораторна робота 6-7 | Лабораторна робота 6-7 Оцінка суттєвості різниці між дисперсіями за F-критерієм Фішера. | Вміти проводити оцінку суттєвості різниці між дисперсіями за F-критерієм Фішера. Розуміти методичні підходи до проведення дисперсійного аналізу, побудови однофакторних і багатофакторних комплексів з метою визначення впливу окремих чинників на результативні ознаки (біогенетичні властивості). | За 3-х бальною шкалою: 3 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) і захист теоретичного матеріалу; 2,5 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (2 тижні після проходження) та часткова відповідь на теоретичні питання, 2 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, невчасне її оформлення та часткова відповідь на теоретичні питання, 1,5 бали - самостійне виконання роботи в лабораторії та оформлення роботи в зошиті (без захисту), 1 бал – самостійне виконання роботи в лабораторії або оформлення роботи в зошиті. | 3 |
| Лабораторна робота 6-7 | Тести на платформі Moodle | Тести складаються з 8 питань типу вибір із множини. Питання для самопідготовки: 1. Які зв'язки називаються функціональними? 2. Що таке коефіцієнт кореляції та як він обчислюється? 3. У чому суть дисперсійного аналізу? 4. Яка схема застосування критерію згоди Пірсона χ^2 ? 5. Як оцінюється характер і форма залежностей між величинами? | Питання типу вибір із множини оцінюються у 0,25 бала. | 7 |



| | | | | |
|---------------------------------|----------|--|--|-----------|
| Усього поточний контроль | 4 | | | 60 |
|---------------------------------|----------|--|--|-----------|



Підсумковий контроль Залік/
екзамен

Теоретичне завдання

Екзаменаційний білет складається з чотирьох завдань: трьох теоретичних та одного практичного.

1. Предмет “Біометрія”.

Основна мета та проблеми.

2. Що таке генеральна сукупність..

3. Що таке подія? Наведіть класифікацію подій.

4. Що таке статистична гіпотеза?

Покажіть графічне зображення і охарактеризуйте щільність нормального розподілу.

письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні і деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.

3 бали - В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань

2 бали - Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.

1 бал - Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.

0 балів - Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.



| | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|---|--|-----------|
| | Практичне завдання | <p>1. Написати приклади неперервної і переривчато випадкових величин.</p> <p>2. Написати можливий варіаційний ряд кількост насінин у шишках ялини колючої.</p> <p>3. Написати типову схему проведення експерименту.</p> <p>4. Обчислити середнє арифметичне значення висоти дерев за даними ряду розподілу.</p> <p>Укажіть властивості нормального розподілу випадкової величини.</p> | | |
| Усього підсумковий контроль | | | | 40 |

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

| За шкалою ECTS | За шкалою університету | За національною шкалою | |
|----------------|--|------------------------|---------------|
| | | Екзамен | Залік |
| A | 90 – 100 (відмінно) | 5 (відмінно) | Зараховано |
| B | 85 – 89 (дуже добре) | 4 (добре) | |
| C | 75 – 84 (добре) | | |
| D | 70 – 74 (задовільно) | 3 (задовільно) | |
| E | 60 – 69 (достатньо) | | |
| FX | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно) | Не зараховано |
| F | 1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом) | | |

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Illowsky B., Dean S. Introductory Statistics. 2021. 833 p.
2. Robert R. Sokal, F. James Rohlf. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. New York : W.H. Freeman, 2012. 937 s.
3. Барановський Д. І., Гетманець О. М., Хохлов А. М. Біометрія в програмному середовищі MS Excel: навчальний посібник. Харків : СПД Бровін О. В., 2017. 90 с.
4. Бучавий Ю. В., Рудченко А.Г. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисциплін «Біометрія». Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. 40с.
5. Вступ до біометрії : навч. посіб. / І. Д. Соколов та ін. Луганськ : Елтон-2. 2011. 190 с.
6. Горкавий В. К. Статистика: підручник. Київ : Аграрна освіта, 2009. 511 с.
7. Горошко М. П. Біометрія : навч. посіб. / М. П. Горошко, С. І. Миклуш, П. Г. Хомюк. Львів : Камула, 2004. 285 с.
8. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Практикум з лісової біометрії. Львів, 1999. 112 с.
9. Чепур С. С. Біометрія: Методичний посібник. Ужгород : Видавництво УЖНУ «Говерла», 2015. 40 с.
URL:
<https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%97.pdf>

Інформаційні джерела:

1. Підручник із статистики. URL: <http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm>
2. Мхітарян В. С. Аналіз даних. URL: https://stud.com.ua/93298/statistika/analiz_danih
3. Биометрия. URL: https://fileskachat.com/view/32117_207a93c4bc2156d8a128437cc6307bd5.html
4. Биометрия. URL: <http://zplant.awardspace.info/STUDY/STUDY.HTML#textbooks>
5. Элементарная биометрия. URL: https://fileskachat.com/view/22873_7507165196b1649031a464a1ab3e72e3.html
6. Online Statistics Education: An Interactive Multimedia Course of Study. URL: <https://onlinestatbook.com/2/index.html>
7. Introductory statistics. URL: <https://openstax.org/books/introductory-statistics/pages/1-introduction>

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ¹

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять курсу (у всіх форматах offline, online) є **обов'язковим** та фіксується у журналах академічних груп. Пропуски можливі тільки **за поважної причини** (лікарняний, заява у деканаті, відрядження, подання деканату для участі у різноманітних заходах поза навчальної діяльності) – ці заняття відпрацьовуються **без втрати балів** за пропущене заняття за умови виконання усіх його вимог та оформлення відповідним чином (протокол лабораторного заняття, конспект лекційного заняття). Відпрацювання лабораторних занять здійснюється за пред'явлення обґрунтування пропуску та домовленості зі старшим лаборантом кафедри у час коли лабораторія та лаборант вільні. Відпрацювання пропущених лекційних занять передбачає

¹ Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати здобувачу освіти для успішного проходження курсу!



пред'явлення викладачу конспекту відповідної лекції написаному власноруч. Заняття пропущені **з неповажної причини** також відпрацьовуються за вищезгаданою схемою, але **оцінюються меншою кількістю балів або не оцінюються взагалі.** Якщо здобувач вищої освіти пропускає заняття в online форматі через технічні проблеми (відсутність Інтернет - з'єднання, проблеми доступу до платформ спілкування, неякісний зв'язок) він повинен повідомити про це викладача не пізніше ніж через добу після заняття або попередити заздалегідь про неможливість присутності на занятті. В цьому випадку механізм відпрацювання буде узгоджуватися окремо у кожному випадку зважаючи на обставини.

До заліку допускаються здобувачі вищої освіти які набрали не менш ніж 35 балів поточного контролю.

Політика академічної доброчесності

Кожний здобувач вищої освіти **зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності.** Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору інформаційних джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора або джерело інформації. Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з довідковими джерелами з цієї тематики.

До здобувачів освіти, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки **можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи** (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, **до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання.** **Ідентичні роботи здобувачів освіти одного потоку не оцінюються** – жоден зі здобувачів вищої освіти з однаковими роботами не отримає бали за такі завдання та **не буде мати права переробити ці завдання.**

Пристаюючи до вивчення курсу здобувач вищої освіти автоматично погоджується з **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ** (посилання за яким можна ознайомитись з Кодексом розміщено у додатку до цього силабусу) **та вимогами викладеними вище.**

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Перед початком занять (у будь-якому форматі) **усі учасники навчального процесу** або вимикають або переводять мобільні пристрої у режим авіа польоту або у режим без звуку. За умови проведення заняття в онлайн форматі висувається вимога **відключення мікрофону** здобувачами освіти. **Включення мікрофону** відбувається лише за умови дозволу це зробити від викладача чи для відповіді на запитання спрямоване саме цьому здобувачу освіти. Під час роботи групою викладач пояснює правила спілкування та режим включення/відключення



мікрофонів. **За порушення правил поведінки на занятті здобувач освіти може бути видаленим із заняття.**

Використання гаджетів дозволяється лише **якщо цього вимагає навчальний процес** (тестування, перегляд відео чи прослуховування аудіо матеріалів, використання навчальної літератури, посібників, довідників у електронному вигляді тощо) та з **дозволу викладача**. **У випадку несанкціонованого використання будь-яких гаджетів здобувач освіти може бути видаленим з аудиторії чи онлайн заняття без права відпрацювання цього заняття та з втратою балів за нього.**

Використання гаджетів на контрольних заходах заборонено за винятком використання їх для проходження тестування в системі Moodle (при цьому на гаджеті відкрита тільки вкладка цієї системи).



Комунікація

Комунікація **викладачів** зі **здобувачами вищої освіти** відбувається у кількох форматах в залежності від форми здобування вищої освіти (денна або заочна), а також в залежності від типу навчання кожного навчального року (*offline, blended, online*). В форматі Face-to-Face викладачів можна знайти в аудиторіях 202, 203, 204 III навчального корпусу згідно регламенту роботи який затверджується кожного семестру та доступний на стенді кафедри генетики та рослинних ресурсів. Спілкування з використанням різноманітних мобільних каналів зв'язку (телефон, СМС, ММС повідомлення Viber) – викладач відповідає за можливості (під час занять, в обідню перерву та після закінчення робочого часу повідомлення та дзвінки не приймаються), всі повідомлення отримані за цими каналами зв'язку у неробочий час будуть опрацьовані наступного дня (за винятком неділі). На електронні листи та звернення відповідь протягом максимум 3 днів. Комунікація в соцмережах відбувається також у робочий час. Можливі виключення за потреби (перескладання контрольних заходів чи заліку, сесія здобувачів вищої освіти заочної форми тощо), але по неділях та у святкові та неробочі дні відповідь викладача може бути отримана у перший робочий день по закінченню свят чи вихідних. Консультації за допомогою платформ Zoom, Google Meet, Microsoft Teams проводяться за необхідністю та попередньою домовленістю через електронну пошту викладача.

Проте викладачі очікують на взаємоповагу при спілкуванні зі здобувачами освіти (надсилання повідомлень, в т.ч. на електронну пошту протягом часу з 7-00 до 22-00, а не посеред ночі). Якщо ви не отримали відповідь на ваші запити протягом 3 днів слід або звернутися до викладача у режимі offline (в університеті) або повторити запит бо іноді виникають технічні помилки та Ваше повідомлення не було отримано.

До здобувачів освіти висувається прохання **після закінчення курсу залишити відгук** у системі Moodle та **бути активними на форумах** і при виникненні питань звертатись також до форумів дисципліни у цій системі. **Створювати нові обговорення** питань що виникають під час вивчення дисципліни на форумах самостійно за необхідністю. **Змінити у своєму профілі в системі Moodle адресу електронної пошти з встановленої за замовчуванням автоматично на діючу адресу електронної пошти яка постійно перевіряється.** Це додаткова можливість вчасно отримувати новини дисципліни та канал зв'язку для викладачів (викладач буде мати змогу написати вам листа якщо виникають якісь питання чи проблемні ситуації). **До здобувачів освіти висувається вимога періодично заходити в систему Moodle та відстежувати новини і вчасно виконувати завдання.**

Будь-які **конфліктні ситуації** що виникають під час навчального процесу мають бути **урегульовані** згідно діючих законодавчих актів та Положень ЗНУ (див. Додаток до цього силабусу), а також за допомогою завідувача кафедрою, деканату, студентського самоврядування та адміністрації ЗНУ (за потреби).



Біометрія

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса:
Гаряча лінія: Тел.

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>





