

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

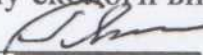
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ (PhD)
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 АГРАРНІ НАУКИ та ПРОДОВОЛЬСТВО
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	203 «САДІВНИЦТВО та ВІНОГРАДАРСТВО»
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА	«ВІНОГРАДАРСТВО»

Робоча програма «Статистичні методи обробки інформації» для аспірантів спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство».

Розробник програми: Ляшенко Г.В. – доктор географічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу екології винограду

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні вченої ради ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова»

Протокол № 4 від апр. 18 2022 р.

Головний науковий співробітник відділу екології винограду, д. г. н. професор
 Галина ЛЯШЕНКО

Гарант ОНП, заступник директора
з наукової роботи, д.с.-г.н.



 Ніна МУЛЮКІНА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти здобувача	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: <u>20 Аграрні науки та продовольство</u> Спеціальність: 203 «Садівництво та виноградарство»	Обов’язкова	
Модулів – 2	Освітньо-наукова програма: <u>«Виноградарство»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		IІ-й	IІ-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		I-й	I-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 10	Рівень вищої освіти: <u>третій (освітньо-науковий) рівень</u>	Лекції	
		22 год	
		Практичні, семінарські	
		8 год	
		Самостійна робота	
		60 год	
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
		Вид контролю: екзамен	

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 56/64

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є формування у здобувачів наукового ступеня «доктор філософії» (PhD) глибоких теоретичних знань і практичних навичок статистичної обробки інформації для отримання достовірних даних.

Завдання дисципліни полягає у засвоєнні здобувачами наукового ступеня «доктор філософії» (PhD) знань про теоретичні основи і методологічні підходи та практичних навичок з Методіїв аналізу, узагальнення, візуалізації та інтерпретації результатів польових дослідів.

У результаті вивчення курсу здобувач повинен:

знати: сучасні методи статистичної обробки та аналізу матеріалів досліджень; пакети спеціальних комп'ютерних програм, їх загальні й особливі можливості та недоліки і переваги; способи візуалізації отриманих результатів досліджень.

вміти: проводити статистичну обробку матеріалів досліджень із застосуванням комп'ютерних пакетів програм (статистичний, дискримінантний, факторний, кореляційний, регресійний і кластерний аналіз), виконувати візуалізацію отриманих результатів та здійснювати їх критичний контроль.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати специфічні проблеми та актуальні наукові завдання у професійній та/або дослідницько-інноваційній діяльності в сфері садівництва та виноградарства, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у науковій та педагогічній діяльності.

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше проблеми або їх складові, формулювати наукові гіпотези.

Фахові (спеціальні) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері виноградарства та виноградного розсадництва та супутніх галузей (таких як зберігання та переробка винограду).

ФК3. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, методи комп'ютерного моделювання, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності.

ФК5. Здатність аналізувати, оцінювати і прогнозувати сучасний стан і

тенденції розвитку технологій у садівництві та виноградарстві.

Програмні результати вивчення дисципліни «Екологія винограду»:

ПРН1. Формувати системний науковий світогляд, володіти сучасними теоріями і концепціями у сфері виноградарства та садівництва

ПРН6. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з виноградарства, селекції винограду та виноградного розсадництва та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів.

ПРН7. Проводити критичний аналіз результатів власних досліджень і результатів інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми у галузі виноградарства та дотичних пов'язаних галузей.

ПРН8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН9. Глибоко розуміти та використовувати основні принципи і методи аграрних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері садівництва та виноградарства й у викладацькій практиці.

ПРН10. Розробляти і виконувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають змогу переосмислити існуючі та створити нові цілісні знання та/або професійні практики та розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у садівництві та виноградарстві з дотриманням норм академічної доброчесності й врахуванням технічних, економічних, правових, екологічних та етичних аспектів.

ПРН12. знати механізми мінерального живлення винограду та саджанців, наукові основи застосування добрив, гербіцидів, стимуляторів росту в маточнику, розсаднику та винограднику; вміти вирощувати високоякісний садивний матеріал в умовах відкритого та закритого ґрунту; знати та діагностувати фітовірусологічний стан насаджень винограду та його підщеп в різних регіонах; вміти визначати економічну ефективність створення та продуктивного використання виноградних насаджень; вміти формувати та обрізувати насадження різного віку та конструкцій; знати вплив абіотичних і біотичних факторів на показники якості виноградної продукції; вміти визначати строки збору урожаю винограду та напрями використання продукції за ступенем вмістом органічних речовин; вміти логічно і послідовно доводити інформацію, щодо особливостей проведення технологічних прийомів під час професійного спілкування.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин								
	денна форма					заочна форма			
	усього	у тому числі				усього	у тому числі		
		лек	практ.	мкр	с.р		лек	сем	ср
Модуль 1									
Змістовий модуль 1. Основи статистики									
Тема 1. Методологія статистичних досліджень масових явищ в суспільстві й природі.	5	1	-		4	-	-	-	-
Тема 2. Статистичні розподіли та статистичні закономірності.	5	1	-		4	-	-	-	-
Тема 3. Статистична теорія вибірки. Статистична перевірка гіпотез.	7	2	2		3	-	-	-	-
Тема 4. Загальна характеристика пакетів програм статистичних розрахунків	15	6	2		7	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	32	10	4		18	-	-	-	-
Модуль 2									
Змістовий модуль 2. Методи статистичного аналізу результатів досліджень									
Тема 5. Основні поняття дисперсійного аналізу. Моделі: випадкова, детермінована, змішана. Однофакторний і двофакторний дисперсійний аналіз.	13	2	1		10	-	-	-	-
Тема 6. Теорія кореляції і регресії. Завдання кореляційного і регресійного аналізу. Вихідні передумови регресійного аналізу і властивості оцінок. Парна й множинна кореляція та регресійна модель. Нелінійна парна кореляція.	15	4	1		10	-	-	-	-
Тема 7. Завдання і проблеми кореляційного аналізу. Двовимірний кореляційний модель. Тривимірний кореляційний модель. Методи оцінки кореляційних моделей. Перевірка значущості множинного рівняння регресії.	15	4	1		10	-	-	-	-
Тема 8. Аналіз часових рядів. Особливості кореляції й регресії часових рядів. Поняття і класифікація часових рядів. Основні правила побудови часових рядів.	15	2	1		12	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	58	12	4		42	-	-	-	-
Усього годин	90	22	8		60	-	-	-	-

5. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ СТАТИСТИКИ

Тема 1. Методологія статистичних досліджень масових явищ в суспільстві й природі

Методологічні засади статистики. Предмет статистики. Особливості статистики як самостійної науки. Сутність статистичної методології. Етапи статистичного дослідження та методи. Основні завдання статистики та її організація. Визначення понять державна статистика, статистична інформація. Завдання і показники статистики. Інформація як продукт збирання та обробки даних. Вимоги, до статистичної інформації: вірогідність, повнота, своєчасність, порівнянність та доступність даних.

Тема 2. Статистичні розподіли та статистичні закономірності

Статистична сукупність. Статистичні ознаки та їх класифікація. Поняття статистичного спостереження. Форми, види і способи спостереження. Формування і види рядів статистичних даних. Статистичне зведення та його суть. Функції, завдання і види статистичного групування. Методи зведення, групування і зображення статистичних даних. Поділ зведення за організацією робіт. Основні завдання та види групування. Принципи формування груп за ознаками. Визначення груп за формулою Стерджеса. Прості та комбінаційні групування. Гістограма та полігон. Вторинне групування та його необхідність. Методи перегрупування. Статистичні закономірності та форми їх прояву. Ряди розподілу, принципи їх побудови й аналізу. Основні елементи рядів розподілу. Характеристики рядів розподілу: центра, розміру та ступеня варіації, форми розподілу. Нормальний розподіл. Графічне зображення рядів розподілу.

Тема 3. Статистична теорія вибірки. Статистична перевірка гіпотез

Вибірковий метод. Суть і переваги вибіркового спостереження. Генеральна сукупність. Вибіркова сукупність. Помилки репрезентативності та їх обчислення. Вибіркові оцінки середньої та частки (точкова оцінка, інтервальна оцінка). Довірчі межі. Різновиди вибірок і обсяг вибірки. Стандартна, відносна і гранична похибка вибірки. Квантиль розподілу ймовірностей. Способи поширення результатів вибіркового спостереження на генеральну сукупність. Поняття нульової гіпотези та способи її перевірки.

Тема 4. Загальна характеристика пакетів програм статистичних розрахунків

STATISTICA як універсальний пакет статистичного аналізу, в якому реалізовані основні математичні методи аналізу даних. **NVivo** як пакет програм для якісного аналізу даних (QDA). **R** — мова програмування і програмне середовище для статистичних обчислень, аналізу та зображення даних в графічному вигляді. **SYSTAT** як програма для статистичної обробки, що застосовується для представлення аналітичної інформації у вигляді графіків. **STADIA** як набір сучасних та ефективних методів аналізу. **MS Excel** для накопичення даних, проміжного перетворення, попередніх статистичних обчислень та побудови деяких видів діаграм. **MATLAB** як потужний пакет обробки даних, **PAST** як пакет програм для статистичного аналізу даних. **G*Power** для аналізу потужності статистичних критеріїв. **Instat+** як статистичний пакет загального призначення. **LePAC** як статистичний аналіз експериментальних даних з фокусом на бейзівські методи. **GENEPOP** як прикладний пакет генетико-популяційних програм та **GenAlEx** як програма для генетичного аналізу в Excel.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МЕТОДИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Тема 5. Основні поняття дисперсійного аналізу.

Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків. Види взаємозв'язків. Поняття про функціональну та стохастичну залежність між окремими явищами. Випадкова, детермінована та змішана моделі для визначення зв'язків. Однофакторний і двофакторний дисперсійний аналіз.

Тема 6. Теорія кореляції і регресії.

Вихідні передумови регресійного аналізу і властивості оцінок. Кореляційний зв'язок як окремий вид стохастичної залежності. Завдання кореляційного і регресійного аналізу. Рівняння регресії як форма аналітичного виразу статистичного зв'язку природних і соціальних явищ. Прямі й обернені та прямолінійні й криволінійні зв'язки.

Тема 7. Завдання і проблеми кореляційного аналізу.

Парна й множинна кореляція та регресійна модель. Нелінійна парна кореляція. Лінійне рівняння регресії. Коефіцієнт регресії. Коефіцієнт еластичності. Визначення щільності зв'язку між показниками. Лінійний коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт детермінації, індекс кореляції. Перевірка суттєвості зв'язку за допомогою F – критерію. Рангова кореляція. Поняття рангової кореляції. Ранги. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Двовимірний кореляційний модель. Тривимірний кореляційний модель. Методи оцінки кореляційних моделей. Перевірка значущості множинного рівняння регресії

Тема 8. Аналіз часових рядів.

.Статистичні методи аналізу закономірностей та тенденцій розвитку природних і соціально-економічних явищ і процесів. Поняття і класифікація часових рядів. Основні правила побудови часових рядів. Аналіз інтенсивності та тенденцій розвитку. Способи обробки рядів динаміки для виявлення основної тенденції розвитку: укрупнення інтервалів, метод плинних середніх, методом аналітичного вирівнювання. Трендові рівняння. Прогнозування на основі рядів динаміки. Особливості кореляції й регресії часових рядів. Екстраполяція та інтерполяція тренду. Вивчення сезонних коливань. Вимірювання сезонних коливань. Індекс сезонності. Амплітуда коливань. Порівняння інтенсивності сезонних коливань.

5.2 ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ (КУРС ЛЕКЦІЙ)

Денна форма навчання

№ з/п	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
1	Лекція 1. Методологія статистичних досліджень масових явищ в суспільстві й природі 1. Методологічні засади статистики. Предмет статистики. Особливості статистики як самостійної науки. Сутність статистичної методології. 2. Етапи статистичного дослідження та методи. 3. Основні завдання статистики та її організація. Визначення понять державна статистика, статистична інформація. Завдання і показники статистики. 4. Інформація як продукт збирання та обробки даних. Вимоги, до статистичної інформації: вірогідність, повнота, своєчасність, порівнянність та доступність даних.
2	Лекція 2. Статистичні розподіли та статистичні закономірності 1. Статистична сукупність. Статистичні ознаки та їх класифікація. 2. Поняття статистичного спостереження. Форми, види і способи спостереження. Формування і види рядів статистичних даних. 3. Статистичне зведення та його суть Функції, завдання і види статистичного групування 4. Методи зведення, групування і зображення статистичних даних. Поділ зведення за організацією робіт. 5. Основні завдання та види групування. Принципи формування груп за ознаками. Визначення груп за формулою Стерджеса. Прості та комбінаційні групування. Гістограма та полігон. Вторинне групування та його необхідність. Методи перегрупування. 6. Статистичні закономірності та форми їх прояву. 7. Ряди розподілу, принципи їх побудови й аналізу. Основні елементи рядів розподілу. Характеристики рядів розподілу: центра, розміру та ступеня варіації, форми розподілу. Нормальний розподіл. Графічне зображення рядів розподілу.
3	Лекція 3. Статистична теорія вибірки. Статистична перевірка гіпотез 1. Вибірковий метод. Суть і переваги вибіркового спостереження. Генеральна сукупність. 2. Вибіркова сукупність. Помилки репрезентативності та їх обчислення. Вибіркові оцінки середньої та частки (точкова оцінка, інтервальна оцінка). Довірчі межі.

	3. Різновиди вибірок і обсяг вибірки. Стандартна, відносна і гранична похибка вибірки. Квантиль розподілу ймовірностей. Способи поширення результатів вибіркового спостереження на генеральну сукупність. 4. Поняття нульової гіпотези та способи її перевірки.
4	Лекція 4. Загальна характеристика пакетів програм статистичних розрахунків 1. STATISTICA як універсальний пакет статистичного аналізу, в якому реалізовані основні математичні методи аналізу даних. 2. NVivo як пакет програм для якісного аналізу даних (QDA). 3. R — мова програмування і програмне середовище для статистичних обчислень, аналізу та зображення даних в графічному вигляді. 4. SYSTAT як програма для статистичної обробки, що застосовується для представлення аналітичної інформації у вигляді графіків. 5. STADIA як набір сучасних та ефективних методів аналізу. 6. MS Excel для накопичення даних, проміжного перетворення, попередніх статистичних обчислень та побудови деяких видів діаграм. 7. MATLAB як потужний пакет обробки даних, 8. PAST як пакет програм для статистичного аналізу даних. 9. G*Power для аналізу потужності статистичних критеріїв. 10. InStat+ як статистичний пакет загального призначення. 11. LePAC як статистичний аналіз експериментальних даних з фокусом на бейзівські методи. 12. GENEPOP як прикладний пакет генетико-популяційних програм. 13. GenAlEx як програма для генетичного аналізу в Excel.
5	Лекція 5. Основні поняття дисперсійного аналізу. 1. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків. Види взаємозв'язків. 2. Поняття про функціональну та стохастичну залежність між окремими явищами. 3. Випадкова, детермінована та змішана моделі для визначення зв'язків. 4. Однофакторний і двофакторний дисперсійний аналіз.
6	Лекція 6. . Теорія кореляції і регресії. 1. Вихідні передумови регресійного аналізу і властивості оцінок. 2. Кореляційний зв'язок як окремий вид стохастичної залежності. Завдання кореляційного і регресійного аналізу. 3. Рівняння регресії як форма аналітичного виразу статистичного зв'язку природних і соціальних явищ. 4. Прямі й обернені та прямолінійні й криволінійні зв'язки.
7	Лекція 7. Завдання і проблеми кореляційного аналізу. 1. Парна й множинна кореляція та регресійна модель. Нелінійна парна кореляція. 2. Лінійне рівняння регресії. Коефіцієнт регресії. Коефіцієнт еластичності. 3. Визначення щільності зв'язку між показниками. Лінійний коефіцієнт кореляції. 4. Коефіцієнт детермінації, індекс кореляції. 5. Перевірка суттєвості зв'язку за допомогою F – критерію. 6. Рангова кореляція. Поняття рангової кореляції. Ранги. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. 7. Двовимірний кореляційний модель. Тривимірний кореляційний модель. 8. Методи оцінки кореляційних моделей. 9. Перевірка значущості множинного рівняння регресії.
8	Лекція 8. Аналіз часових рядів. 1. Статистичні методи аналізу закономірностей та тенденцій розвитку природних і соціально-економічних явищ і процесів. 2. Поняття і класифікація часових рядів. Основні правила побудови часових рядів. Аналіз інтенсивності та тенденцій розвитку.

	3. Способи обробки рядів динаміки для виявлення основної тенденції розвитку: укрупнення інтервалів, метод плинних середніх, методом аналітичного вирівнювання. 4. Трендові рівняння. Прогнозування на основі рядів динаміки. 5. Особливості кореляції й регресії часових рядів. Екстраполяція та інтерполяція тренду. 6. Вивчення сезонних коливань. Вимірювання сезонних коливань. Індекс сезонності. Амплітуда коливань. Порівняння інтенсивності сезонних коливань.
--	--

1.2. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	
1	. Підготовка статистичних даних (спостережень). Зведення, угрупування і зображення статистичних даних.	2	-
2	Проведення із застосуванням програмного пакету статистичну обробку рядів спостережень. Побудова рядів розподілу.	2	-
3	Проведення дисперсного і кореляційного аналізу рядів спостереження.	2	-
4	Аналіз динаміки явищ рядів спостережень та визначення тренду.	2	-
	Разом	8	-

5.3. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Питання (тема)	Кількість годин
1	Тема 1. Методологія статистичних досліджень масових явищ в суспільстві й природі Методологічні засади статистики. Предмет статистики. Особливості статистики як самостійної науки. Сутність статистичної методології. Етапи статистичного дослідження та методи. Основні завдання статистики та її організація. Визначення понять державна статистика, статистична інформація. Завдання і показники статистики. Інформація як продукт збирання та обробки даних. Вимоги, до статистичної інформації: вірогідність, повнота, своєчасність, порівнянність та доступність даних.	3
2	Тема 2. . Статистичні розподіли та статистичні закономірності Статистична сукупність. Статистичні ознаки та їх класифікація. Поняття статистичного спостереження. Форми, види і способи спостереження. Формування і види рядів статистичних даних. Статистичне зведення та його суть Функції, завдання і види статистичного групування Методи зведення, групування і зображення статистичних даних. Поділ зведення за організацією робіт. Основні завдання та види групування. Принципи формування груп за ознаками. Визначення груп за формулою Стерджеса. Прості та комбінаційні групування. Гістограма та полігон. Вторинне групування та його необхідність. Методи перегрупування.	10

	Статистичні закономірності та форми їх прояву. Ряди розподілу, принципи їх побудови й аналізу. Основні елементи рядів розподілу. Характеристики рядів розподілу: центра, розміру та ступеня варіації, форми розподілу. Нормальний розподіл. Графічне зображення рядів розподілу.	
3	Тема 3. Статистична теорія вибірки. Статистична перевірка гіпотез Вибірковий метод. Суть і переваги вибіркового спостереження. Генеральна сукупність. Вибіркова сукупність. Помилки репрезентативності та їх обчислення. Вибіркові оцінки середньої та частки (точкова оцінка, інтервальна оцінка). Довірчі межі. Різновиди вибірок і обсяг вибірки. Стандартна, відносна і гранична похибка вибірки. Квантиль розподілу ймовірностей. Способи поширення результатів вибіркового спостереження на генеральну сукупність. Поняття нульової гіпотези та способи її перевірки.	5
4	Тема 4. Загальна характеристика пакетів програм статистичних розрахунків STATISTICA як універсальний пакет статистичного аналізу, в якому реалізовані основні математичні методи аналізу даних. NVivo як пакет програм для якісного аналізу даних (QDA). R — мова програмування і програмне середовище для статистичних обчислень, аналізу та зображення даних в графічному вигляді. SYSTAT як програма для статистичної обробки, що застосовується для представлення аналітичної інформації у вигляді графіків. STADIA як набір сучасних та ефективних методів аналізу. MS Excel для накопичення даних, проміжного перетворення, попередніх статистичних обчислень та побудови деяких видів діаграм. MATLAB як потужний пакет обробки даних, PAST як пакет програм для статистичного аналізу даних. G*Power для аналізу потужності статистичних критеріїв. Instat+ як статистичний пакет загального призначення. LePAC як статистичний аналіз експериментальних даних з фокусом на бейзівські методи. GENEPOP як прикладний пакет генетико-популяційних програм. GenAlEx як програма для генетичного аналізу в Excel.	10
5	Тема 5. Основні поняття дисперсійного аналізу. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків. Види взаємозв'язків. Поняття про функціональну та стохастичну залежність між окремими явищами. Випадкова, детермінована та змішана моделі для визначення зв'язків. Однофакторний і двофакторний дисперсійний аналіз.	8
6	Тема 6. Теорія кореляції і регресії. Вихідні передумови регресійного аналізу і властивості оцінок. Кореляційний зв'язок як окремий вид стохастичної залежності. Завдання кореляційного і регресійного аналізу. Рівняння регресії як форма аналітичного виразу статистичного зв'язку природних і соціальних явищ. Прямі й обернені та прямолінійні й криволінійні зв'язки.	8

7	Тема 7. Завдання і проблеми кореляційного аналізу. Парна й множинна кореляція та регресійна модель. Нелінійна парна кореляція. Лінійне рівняння регресії. Коефіцієнт регресії. Коефіцієнт еластичності. Визначення щільності зв'язку між показниками. Лінійний коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт детермінації, індекс кореляції. Перевірка суттєвості зв'язку за допомогою F – критерію. Рангова кореляція. Поняття рангової кореляції. Ранги. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Двовимірний кореляційний модель. Тривимірний кореляційний модель. Методи оцінки кореляційних моделей. Перевірка значущості множинного рівняння регресії.	10
8	Тема 8. Аналіз часових рядів. Статистичні методи аналізу закономірностей та тенденцій розвитку природних і соціально-економічних явищ і процесів. Поняття і класифікація часових рядів. Основні правила побудови часових рядів. Аналіз інтенсивності та тенденцій розвитку. Способи обробки рядів динаміки для виявлення основної тенденції розвитку: укрупнення інтервалів, метод плинних середніх, методом аналітичного вирівнювання. Трендові рівняння. Прогнозування на основі рядів динаміки. Особливості кореляції й регресії часових рядів. Екстраполяція та інтерполяція тренду. Вивчення сезонних коливань. Вимірювання сезонних коливань. Індекс сезонності. Амплітуда коливань. Порівняння інтенсивності сезонних коливань.	6
	Разом	60

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Викладання дисципліни здійснюється у формі читання лекцій, проведення практичних занять. Передбачається участь здобувачів у теоретичних конференціях, виступах з доповідями.

Основними методами досягнення навчальних цілей є:

- проведення оглядових та проблемних лекцій. Вивчення лекційного матеріалу дасть змогу здобувачам придбати теоретичні знання з дисципліни.
- участі в практичних заняттях. Вирішення практичних завдань формує вміння і навички прикладного застосування теоретичних знань та передбачає рішення задач, для опанування методів і способів статистичних розрахунків. Під час консультацій здобувачі отримують відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та пояснення певних теоретичних положень дисципліни; виконання самостійної роботи.

Лекційний курс ведеться з використання мультимедійної техніки, що дозволяє демонструвати зміст тем у вигляді ілюстрацій - таблиць, графіків, діаграм, карт і схем.

Проведення практичних занять і самостійна робота передбачаються з використанням MS Excel, STATISTICA та крім того таких статистичних

пакетів (GRETl, пакетів статистичного аналізу MATLab, SYSTAT), що дозволяють використовувати всі розглянуті методи та є безкоштовними і вільними у доступі.

Відповідність програмних результатів та методів навчання зазначено у табл. 1.

Таблиця 1.

Відповідність програмних результатів та методів навчання для освітньо-наукової програми «Виноградарство».

Результати навчання	Методи навчання
ПРН1. ПРН4. ПРН5. ПРН6. ПРН7. ПРН8. ПРН9. ПРН10. ПРН12.	Лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій)

7. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань здобувачів з дисципліни «Екологія винограду» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені «Положенням про систему оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», затвердженим наказом директора.

Оцінювання рівня знань, отриманих здобувачами в процесі вивчення дисципліни здійснюється за допомогою різних засобів контролю, зокрема, через усне опитування, тестовий поточний контроль, виконання модульних контрольних робіт. Якість засвоєння змісту навчальної дисципліни (незалежно від форми контролю) в Інституті **оцінюється** за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця 2.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Поточний контроль – це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторної занять (лекції, лабораторно-практичні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу дисципліни. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Контроль і облік поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом виставлення в журналі обліку роботи викладача балів, отриманих здобувачем за кожний зарахований вид роботи.

Результати поточного контролю (поточна успішність) є основою для проведення модульних контрольних робіт і враховуються викладачем при визначенні підсумкової оцінки за модуль.

Модульний (рубіжний) контроль – перевірка знань здобувачів вищої освіти після вивчення логічно завершеної частини навчальної програми дисципліни (модуля).

Модуль (блок) – запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю.

Кількість модулів з дисципліни «Статистичні методи обробки інформації» становить два.

Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовому модулі всі види навчальної роботи.

Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл.2). Модуль, за який здобувач отримав від 0 до 59 балів із 100 можливих підлягає перездачі (один раз). Незадовільна оцінка за заліковий модуль не компенсується оцінкою за інший модуль. Перездача модулів з метою підвищення позитивної оцінки дозволяється 1 раз.

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ECTS, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача. З дисципліни «Екологія винограду» передбачено підсумковий контроль у вигляді іспиту.

Таблиця 3

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90 - 100	A	відмінно	Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 - 89	B	дуже добре	Здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 - 81	C	добре	Здобувач вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64 - 73	D	задовільно	Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є	Середній (репродуктивний)	задовільно	

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
			значна кількість суттєвих			
60 - 63	E	достатньо	Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Підсумковий бал за дисципліну виставляється на підставі результатів навчання впродовж семестру і розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з вивчення дисципліни (доповідь на науковій конференції, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази відділу) (табл. 4).

Таблиця 4

Оцінювання навчальної дисципліни (від 0 до 100 балів)

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-80)	Бал за відвідування (всього 0-10)	Бал заохочувальний (всього – 0-10)
Модуль 1	0-10% пропусків – 10-9 балів	доповідь на науковій конференції
Модуль 2	10%-20% пропусків – 8-7 балів	підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п.
.....	20%-30% пропусків – 6-5 балів	підготовка наукової публікації
	30%-40% пропусків – 4-3 балів	виконання індивідуального завдання участь у вдосконаленні навчально-методичної відділу
	40%-50% пропусків – 2-1 балів	
	більше 50% пропусків – 0 балів	

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу дисципліни становить 100 балів (табл.5):

- модульний контроль – до 80 балів,
- бал за відвідування на заняттях – до 10 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення дисципліни до 10 балів.

Таблиця 5

Оцінювання навчальної дисципліни (від 0 до 100 балів)

Поточне оцінювання та самостійна робота										Сума
Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-80)								Бал за відвідування (всього 0-10)	Бал заохочуваль ний (всього - 10)	
	Змістовний модуль 1			Змістовний модуль 2				0-10	0-10	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
8	8	8	8	8	8	6	6			
	Модульний контроль - 40			Модульний контроль - 40						

* T1,T2,T3.....- теми занять

Тема 1. Методологія статистичних досліджень масових явищ в суспільстві й природі

Тема 2. Статистичні розподіли та статистичні закономірності

Тема 3. Статистична теорія вибірки. Статистична перевірка гіпотез

Тема 4. Загальна характеристика пакетів програм статистичних розрахунків

Тема 5. Основні поняття дисперсійного аналізу.
Тема 6. Теорія кореляції і регресії.
Тема 7. Завдання і проблеми кореляційного аналізу.
Тема 8. Аналіз часових рядів.

Якщо здобувач вищої освіти отримав за результатами підсумкового контролю впродовж семестру менше 60-ти балів із 100 можливих, відповідно, він не допускається до підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти має право підвищити оцінку з навчальної дисципліни, яка ним була отримана за результатами підсумкового контролю впродовж семестру. В цьому випадку здобувач вищої освіти складає іспит. У разі отримання незадовільної оцінки, перескладання іспиту з дисципліни допускається не більше двох разів.

На підсумковий семестровий контроль виносяться питання, завдання (ситуаційні завдання), що передбачають перевірку розуміння здобувачами вищої освіти програмного матеріалу дисципліни в цілому та рівня сформованості відповідних компетентностей після опанування курсу.

1. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Ляшенко Г.В. Методика оцінки агрокліматичних ресурсів та їх картографування з урахуванням мікроклімату. ННЦ "ІВіВ ім. В. Є. Таїрова". – Одеса. Спецвипуск.. 2009.
2. Ляшенко Г.В. Агрокліматологія: навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2014. 150 с.
3. Ляшенко Г.В., Данілова Н.В. Інформаційні технології в гідрометеорології: конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2023. 95с.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Гаркавий В. К. Статистика. Київ : Алерта, 2012. 608 с.
2. Єріна А. М. Статистика: структурно-логічні схеми та задачі : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2010. 491 с. 4. Ковтун Н. В. Теорія статистики : підручник. Київ : Знання, 2012. 400 с.
3. Костюк В. О. Прикладна статистика: навч. Посібник. Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 191с.
4. Лугінін О. Є. Статистика: Підручник : ЗМОІНУ. 2 вид., перероб. та доп. Київ: ЦУЛ, 2007. 608с.
5. Мармоза А. Т. Теорія статистики: підручник. 2-ге вид., переробл. і доповн. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 592 с.
6. Маслій В. В. Статистика: навч. посіб. для студ. Вузів. Т. : Карт-бланш, 2011. 270 с.
7. Опря А. Т. Статистика : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 448 с.

8. Статистика : навчальний посібник / С. О. Матковський, Л. І. Гальків, О. С. Гринькевич, О. З. Сорочак. Львів : «Новий Світ – 2000», 2009. 430с.
9. Статистика. Конспект лекцій : навчальний посібник / Укл. Рарок О. В. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин І. Я., 2017. 202 с.
- 10.Ткач Є. І., Сторожук В. П. Загальна теорія статистики : навч. посіб. Київ : Либідь, 2011. 320 с.
11. Тринько Р. І., Стадник М. Є. Основи теоретичної і прикладної статистики: навч. посіб. Київ : Знання, 2011. 397 с.
12. Уманець Т. В. Загальна теорія статистики : навч. посіб. Київ : Знання, 2016. 239 с.

Допоміжна

13. Захожай В. Б., Попов І. І. Статистика : підручник. Київ : МАУП, 2016. 536 с. 22
14. Попов І. І. Теорія статистики. Практикум : навч. посіб. Київ : КНТЕУ, 2016. 290 с.
15. Сріна А. М., Пальян З. О. Теорія статистики : практикум. Київ : Знання, 2014. 256 с.
16. Шабатура Т.С. Диагностика финансового состояния аграрного предприятия. Проблемы и перспективы на сотрудничестве между страните от Єгоизточна Європа в рамките на Черноморското икономическо сътруничество: сборник доклади за метериалами десята юбилейна международна научно-практическа конференция, Албена, 18-19.09.2012г, том 1. Свищов. 2012. с. 271-275.
17. Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica, 2001. – Vol. 4. – No. 1: 9pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
18. Faul F., Erdfelder E., Buchner A., Lang A.-G. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses // Behavior Research Methods, 2009. – Vol. 41. – P. 1149-1160.
19. Faul F., Erdfelder E., Lang A.-G., Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences // Behavior Research Methods, 2007. – Vol. 39. – P. 175-191.
20. Rousset F. genepop'007: a complete re-implementation of the genepop software for Windows and Linux // Molecular Ecology Resources, 2008. – Vol. 8. – No. 1. – P. 103–106.
21. Peakall R., Smouse P.E. (2012) GenAlEx 6.5: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research-an update // 2012. *Bioinformatics*, 2012 або <http://bioinformatics.oxfordjournals.org/content/early/2012/07/20/bioinfor>

Інформаційні ресурси:

22. Про державну статистику : Закон України від 17.09.1992 № 2614- XII URL : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2614-12> (дата звернення 22.10.2012).
23. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> (дата звернення 22.10.2012).
24. Державна служба статистики України URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 22.10.2012).

22. Головне управління статистики у Вінницькій області URL : <http://www.vn.ukrstat.gov.ua/index.php/2010-11-23-15-32-05/432-2011-01-13-14-47-32.html> (дата звернення 22.10.2012). 31. Smida URL : <http://smida.gov.ua/> (дата звернення 22.10.2012)