

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра агрометеорології та агроекології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

09 2025

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАТЕМАТИЧНІ ТА СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ І
КАДАСТРІ**

Рівень вищої освіти: *Перший (бакалаврський)*

Галузь знань: *G Інженерія, виробництво та будівництво*

Спеціальність: *G18 Геодезія та землеустрій*

Освітньо-професійна програма: *Землеустрій та кадастр*

ОНУ

2025

Завідувач кафедри _____ (Оксана ВОЛЬВАЧ)
(підпис) (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість кредитів – 4/4 годин – 120/120 змістових модулів – 2/2	Галузь знань <u>G «Інженерія, виробництво та будівництво»</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>G18 <u>Геодезія та землеустрій</u></u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <u>Перший</u> (бакалаврський)	Дисципліна обов’язкової компоненти	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	1-й
		<i>Семестр</i>	
		1-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
		30 год.	6 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		30 год.	6 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		год.	год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	108 год.
		Форма підсумкового контролю: іспит	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань та практичних навичок щодо використання методів статистичного аналізу в землеустрої і кадастрі, а також забезпечення необхідними знаннями та навиками прикладної обробки даних та показників щодо стану земельних відносин методами математичної статистики з використанням комп'ютерних технологій.

Завданнями дисципліни є: оволодіння студентами вмінням та навичками в галузі вирішення землевпорядних завдань, навчитися методично та грамотно відібрати необхідну статистичну інформацію та провести її обробку з використанням відповідних методів (дисперсійного, кореляційного, регресійного, кластерного, а також вивчення динаміки суспільних явищ та тенденцій і закономірностей їх розвитку.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей:**

Загальні компетентності

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

Очікувані програмні результати навчання (ПРН):

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати

геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні вимоги та методики проведення кількісних досліджень; основні способи обробітку результатів кількісних досліджень; основні математичні методи в аналізі даних досліджень в землеустрою та кадастрі; структуру, принципи роботи і основні можливості програмного забезпечення для роботи зі статистичними даними (Excel); принципи формування висновків на основі числових результатів.

вміти: сформулювати вибірку з досліджуваної генеральної сукупності; провести первинний обробіток вибірки та визначення її параметрів; оцінити достовірність одержаних параметрів вибірки; встановити закони розподілу; провести дисперсійний аналіз; провести кореляційний аналіз; провести регресійний аналіз; дати науково-обґрунтовані висновки отриманих результатів

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Статистика землеустрою, землевпорядних та земельно-кадастрових даних

Історія та значення статистичних даних. Методологічні засади статистики та її організація в Україні. Поняття та категорії в статистиці. Статистика в землеустрої та кадастрі

Тема 2. Основи математичної статистики

Обробка варіаційного ряду. Статистичні показники розподілу. Оцінка статистичних параметрів. Статистичні критерії встановлення відмінностей.

Тема 3. Дисперсійний аналіз.

Теорія дисперсійного аналізу. Типи дисперсійного аналізу. Етапи проведення дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз.

Змістовий модуль 2.

Тема 4. Кореляційний аналіз.

Теорія кореляційного аналізу. Лінійна кореляція. Нелінійна кореляція. Поняття про множину кореляцію. Оцінка відмінності коефіцієнтів кореляції. Рангова кореляція.

Тема 5. Регресійний аналіз.

Теорія регресійного аналізу. Лінійна регресія. Гіперболічна та параболічна регресії. Множинна регресія.

Тема 6. Динамічні ряди.

Властивості та види динамічного ряду. Показники динамічного ряду. Згладжування динамічних рядів. Вирівнювання за способом найменших квадратів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ін д	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1.												
Тема 1. Статистика землеустрою, землевпорядних та земельно-кадастрових даних [1, 2]	20	5	5	0	0	10	20	1	1	0	0	18
Тема 2. Основи математичної статистики [1, 2]	20	5	5	0	0	10	20	1	1	0	0	18
Тема 3. Дисперсійний аналіз [1, 2]	20	5	5	0	0	10	20	1	1	0	0	18
Разом за змістовим модулем 1	60	15	15	0	0	30	60	3	3	0	0	54
Змістовий модуль 2.												
Тема 4. Кореляційний аналіз [1, 2]	20	5	5	0	0	10	20	1	1	0	0	18
Тема 5. Регресійний аналіз [1, 2]	20	5	5	0	0	10	20	1	1	0	0	18
Тема 6. Динамічні ряди [1, 2]	20	5	5	0	0	10	20	1	1	0	0	18
Разом за змістовим модулем 2	60	15	15	0	0	30	60	3	3	0	0	54
Усього годин	120	30	30	0	0	60	120	6	6	0	0	108

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна	заочна
Змістовий модуль 1.		
Тема 1. Статистика землеустрою, землевпорядних та земельно-кадастрових даних [1,2] ПР 1 Статистика земельного фонду та основні статистичні методи аналізу даних кадастру природних ресурсів [2]	5	4
Тема 2. Основи математичної статистики [1,2] ПР 2 Розрахунок основних показників математичної статистики [2]	5	4

Тема 3. Дисперсійний аналіз [1,2] ПР 3 Однофакторний дисперсійний аналіз [2]	5	2
Змістовий модуль 2.		
Тема 4. Кореляційний аналіз [1,2] ПР 4 Визначення кореляційного зв'язку між досліджуваними величинами [2]	5	4
Тема 5. Регресійний аналіз [1,2] ПР 5 Лінійний регресійний аналіз [2]	5	2
Тема 6. Динамічні ряди [1,2] ПР 6 Динамічні ряди: аналіз тенденцій розвитку та коливань [2]	5	4
Разом	30	20

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

7 Теми лабораторних занять.

Лабораторні заняття не передбачені.

8. Самостійна робота

№з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Змістовий модуль 1		
1	Тема 1. Статистика землеустрою, землевпорядних та земельно-кадастрових даних <i>Підготовка до лекційний та практичних занять</i>	6	18
2	Тема 2. Основи математичної статистики <i>Підготовка до лекційний та практичних занять</i>	8	18
3	Тема 3. Дисперсійний аналіз <i>Підготовка до лекційний та практичних занять</i>	8	18
	Разом у змістовому модулі 1	30	54
	Змістовий модуль 2		
4	Тема 4. Кореляційний аналіз <i>Підготовка до лекційний та практичних занять</i>	10	18
5	Тема 5. Регресійний аналіз <i>Підготовка до лекційний та практичних занять</i>	10	18
6	Тема 6. Динамічні ряди <i>Підготовка до лекційний та практичних занять</i>	10	18
	Разом у змістовому модулі 2	30	54
	Разом за змістовими модулями 1-2	60	108
	Усього годин	60	108

У межах дисципліни «Математичні та статистичні методи в землеустрої і кадастрі» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційних формах (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

В якості самостійної роботи здобувач також може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю.

Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний контроль та/або бонусні бали (за бажанням здобувача)

Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до теми (та/або Компетентності, результати навчання, що формуються)
Візуалізація даних та створення панелей керування за допомогою Excel та Cognos https://www.coursera.org/learn/data-visualization-dashboards-excel-cognos	PH9.
Аналіз даних та статистичне виведення на мові R https://prometheus.org.ua/prometheus-free/data-analysis-statistics/	PH9.
Вступ до баз даних та мови SQL https://prometheus.org.ua/prometheus-free/introduction-to-databases-and-sql/	PH9.
Більш ефективна робота з Microsoft Excel https://www.coursera.org/learn/microsoft-excel-work-smarter	PH9.
Основи Excel для аналізу даних https://www.coursera.org/learn/excel-basics-data-analysis-ibm	PH9.
Від початківця до експерта в ШІ https://prometheus.org.ua/prometheus-free/ai-expert/	PH9.
Початок роботи з CHATGPT https://prometheus.org.ua/prometheus-free/intro-to-chatgpt/	PH9.
Сталий розвиток: нова філософія мислення https://vumonline.ua/course/sustainability-new-philosophy-of-thinking/	PH3. .
Вікіпедія для навчання (базовий рівень) https://prometheus.org.ua/prometheus-free/wikipedia-for-learning-basic/	PH9.
Управління аналізом даних https://www.coursera.org/learn/managing-data-analysis	PH9.
Дрони для сільського господарства: підготуйте та спроектуйте свою місію безпілотною (БПЛА) https://courses.agriacademy.org/courses/course-v1:EBRD+UAV_AGRICULTURE101+2022_T3/about	PH11.

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової оцінки за дисципліну.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити співбесіду зі здобувачем для підтвердження рівня засвоєних результатів.

9. Методи навчання

У ході читання дисципліни використовуються методи навчання, які притаманні системі вищої академічної освіти. Серед них найтрадиційнішим залишається *пояснювально-ілюстративний метод*, у межах якого викладач допомагає студентам здобути знання завдяки аудиторній роботі. Вона поділяється на дві складові – засвоєння теоретичного матеріалу під час прослуховування

лекцій та практичних занять, на яких студенти репродукують отримані знання і демонструють вміння засвоїти матеріал, запропонований викладачем для самостійного опрацювання.

Окрім вищевикладеного методу, використовується *дослідницький метод*, який передбачає обробку емпіричних даних та аналіз отриманих результатів при розв'язанні певних практичних завдань і роблячи самостійні висновки.

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Протягом засвоєння навчальної дисципліни студенти мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

Форми контролю. Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні заняття, практичні роботи й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми).

2. Форми контролю за практичним матеріалом

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, уміння застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання практичних робіт (дотримання методики, точність розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний захист практичної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи становить 60 балів (по 5 балів за кожну практичну роботу).

3. Модульний контроль

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає по 20 запитань із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 40 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60% правильних відповідей. Кожен студент має одну спробу складання тесту.

4. Підсумковий контроль (іспит)

Підсумковою формою контролю знань є залік, який проводиться після завершення вивчення дисципліни. Залік спрямований на комплексну перевірку

рівня засвоєння теоретичних знань, здатності їх узагальнювати, систематизувати та застосовувати у практичних ситуаціях.

Залік оцінюється максимально у 100 балів. До складання заліку допускаються здобувачі, які набрали не менше 60% балів за поточну роботу (тобто 60 із 100 можливих).

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Практичні роботи (виконання і захист)	60
Модульні контрольні роботи	40
Поточний контроль (разом)	100
Підсумковий контроль (іспит)	100
Загальна оцінка за дисципліну	100

Таким чином, загальна система оцінювання дисципліни базується на принципах поетапності та об'єктивності: 100 балів здобувач може отримати за поточну роботу протягом семестру, 100 балів – за підсумковий іспит. Загальна оцінка за дисципліну – середнє арифметичне між поточним (за семестр) і підсумковим (іспит) контролюями. Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності студентів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

1 Критерії оцінювання практичних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи
9-10 балів	Робота виконана повністю, результати обґрунтовані; звітність оформлено якісно, з графіками/таблицями/власними спостереженнями; студент успішно захистив роботу, продемонстрував розуміння процесу та висновків.
7-8 балів	Робота виконана коректно, усі розрахунки і висновки логічні; звітність оформлена відповідно до вимог; проведено короткий усний захист.
5-6 балів	Робота виконана в цілому правильно, але з окремими неточностями; звітність подано, але без глибокого аналізу результатів або без захисту
3-4 бали	Робота виконана частково правильно, проте допущено помилки у розрахунках чи висновках; звітність неповна, недостатньо оформлена.
1-2 бали	Робота виконана частково, з грубими помилками; відсутнє обґрунтування результатів або розрахунків; не дотримано

	структури звітності.
0 балів	Робота не виконана або відсутня; студент не з'явився на заняття і не подав звітних документів.

Критерій для захисту практичної - коротке усне пояснення результатів (1–2 хвилини) або відповідь на запитання викладача щодо методики чи висновків.

Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 20 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а загальна кількість балів за тест становить 20, що відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
19-20	95-100	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
17-18	85-90	Дуже високий рівень, незначні неточності
15-16	75-80	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
13-14	65-70	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
12	60	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
10-11	50-55	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
8-9	40-45	Низький рівень, більшість відповідей неправильні
6-7	30-35	Дуже низький рівень засвоєння
4-5	20-25	Дуже слабе розуміння матеріалу
2-3	10-15	Майже повна відсутність знань
0-1	0-5	Відсутність знань, випадкові правильні відповіді завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей, що відповідає 12 балам із 20 можливих. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на одну спробу складання модульної контрольної роботи. У випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання спроби, викладачем надається спроба повторного проходження тесту.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90 - 100	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому. Студент, представивши розв'язок всіх задач, бездоганно відповів на запитання, які пов'язані з задачами, що розглядаються.
Добре 85 - 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.	Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.
Добре 75 - 84	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.	Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.
Задовільно 70 – 74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Студент, при умові розв'язку всіх задач, в основному довів шлях їх розв'язання.
Задовільно 60 - 69	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни.	Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому. Студент, при умові розв'язку всіх задач, в основному не зміг довести шлях їх розв'язання.

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
	Кількість балів, якою оцінюється опитування встановлює викладач, який проводить лекційні заняття.	Кількість балів, якою оцінюється опитування та захист практичної роботи, що підготовлена студентом, встановлює викладач, який проводить практичні заняття.
Незадовільно з можливістю повторного складання 35 - 59	Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0-34	Не володіє навчальним матеріалом.	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав практичні завдання.

11. Питання для підготовки до підсумкового контролю.

1. Що означає термін «статистика», який походить від латинського слова «status»?
2. Збирання інформації і вивчення процесу причиннонаслідкового зв'язку в спостережуваних явищах з метою отримання інформації для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень є:
3. Що є основою методологічною статистики?
4. Що є об'єктом вивчення статистики?
5. Ким здійснюється організація статистичної роботи в різних галузях?
6. Коли був прийнятий Закон України «Про державну статистику»?
7. Нерозкладний первинний незалежний елемент статистичної сукупності, який є носієм певної статистичної ознаки це - ?
8. Що являє собою статистичний показник?
9. Яким може бути спостереження за часом?
10. Показники центру розподілу який є середньою варіанти в ранжированном варіаційному ряду, яка ділить його на дві рівні частини?
11. Величина, сума позитивних та негативних відхилень від якої дорівнює нулю?
12. Чому не можна використовувати значення дисперсії та сигми при порівнянні вибірових сукупностей, виражених у різних одиницях виміру?
13. Як називається різниця між максимальним та мінімальним значеннями варіант?
14. Для чого використовується середньоквадратичне відхилення?
15. Показник, що вказує на коливання значень ознаки всередині вибіркової сукупності через відхилення всіх варіант від середнього значення?
16. Параметр, який може використовуватися для переведення кількісних ознак у якісні?
17. Як називають імовірність помилки першого роду?
18. Як розраховується середнє кубічне значення для варіаційного ряду?
19. Як обчислюється помилка дисперсії?

20. При дослідженні методичного характеру необхідно давати оцінку за показником точності досвіду. В чому полягає його значення?
21. Для чого використовується Критерій Стюдента?
22. За яким критерієм проводиться встановлення відмінностей між вибірковими сукупностями?
23. Який метод статистичного аналізу даних, який використовується для визначення наявності статистично значимих відмінностей між двома чи більше групами за однією незалежною змінною?
24. При використанні дисперсійного аналізу за яким критерієм можна проводити оцінку подібності чи різниці між варіантами досвіду?
25. Яка гіпотеза передбачає, що статистично значущі різниці між групами існують?
26. Для чого використовується дисперсійний аналіз?
27. Яким може бути математичний зв'язок за напрямком?
28. Які завдання вирішує кореляційний аналіз?
29. Що означає термін «кореляція»?
30. За яких умов тіснота кореляційного зв'язку вважається слабкою?
31. Коефіцієнт детермінації – це ?
32. Навіть процес упорядкування варіант за якоюсь ознакою.
33. Що полегшує розташування в порядку зростання чи спадання?
34. Який коефіцієнт рангової кореляції використовується для розрахунку залежності?
35. За якої величини коефіцієнту кореляції проводиться регресійний аналіз?
36. Як зображується на графіці лінійна регресія?
37. Який вигляд має загальне рівняння регресії для гіперболічної залежності?
38. Назвіть метод, що дозволяє визначити, як зміни в кількох факторах впливають на результат, і є узагальненням простої (парної) лінійної регресії, де залежність розглядається лише від однієї незалежної змінної.
39. Як визначаються точки емпіричних ліній регресії для незважених рядів?
40. Як розташовуються емпіричні лінії при повній відсутності зв'язку?
41. Як що значення коефіцієнту точності вирівнювання лінії менше 0,59?
42. Дайте визначення ряду динаміки.
43. За повнотою часу динамічні ряди поділяються на:
44. Який аналіз використовується для створення лінії тренду за даними діаграми (описує взаємодію між змінними)?
45. Як, залежно від характеру досліджуваних явищ розрізняють ряди динаміки?
46. До яких рядів динаміки належать показники, одержані через певні проміжки часу?
47. Відношенням абсолютного приросту за даний період до темпу приросту за цей же період визначається:
48. Які взаємопов'язані характеристики (показники) використовуються під час аналізу рядів динаміки?
49. Назвіть основні методи згладжування.
50. Математичний метод знаходження оптимальної аналітичної функції (наприклад, прямої лінії), яка найкраще апроксимує наявні дані, мінімізуючи суму

квадратів відхилень фактичних значень від значень, що відповідають цій функції.

12 Розподіл балів, які отримують студенти ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Види навчальної роботи	Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		
	Кількість балів за одне завдання	Кількість завдань	Сумарна кількість балів (максимальна)	Кількість балів за одне завдання	Кількість завдань	Сумарна кількість балів (максимальна)
Модульний контроль на лекціях	20	1	20	20	1	20
Практичні заняття	10	3	30	10	3	30
Разом			50			50
Разом	100					
іспит	100					
Підсумкова сума балів	100					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано зможливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Навчально-методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Силабус курсу.
3. Мультимедійні презентації.

14. Рекомендована література Основна

1. Білоусова Т.П., Вигоднер І.В., Ляхович Т.П. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. Університетська книга, 2024. 336 с.
2. Горбачук В. М., Кушлик-Дивульська О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 351 с.
3. Економіко-математичні методи і моделювання в землеустрої : навч.

посібн. / В. В. Щепак, А. М. Карюк, В. В. Тимошевський. Полтава: ПолтНТУ, 2019. 134 с.

4. Жильцов О. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. Г. О. Михаліна. Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.

5. Рижок З. Р. Математична обробка геодезичних вимірів: навчальний посібник / З. Р. Рижок, Л. Л. Поляковська, Р. М. Ступень, П. П. Колодій. Львів : «Галицька видавнича спілка», 2020. 179 с.

6. Статистика: навчальний посібник / О. І. Котикова, О. А. Христенко, А.С. Кравченко, Г.В. Коваленко. Миколаїв : МНАУ, 2016. 158 с.

7. Статистика [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, О. І. Бровко ; за заг. ред. д-ра екон. наук, професора О. В. Раєвневої. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 389 с.

9. Ткач Є. І., Сторожук В.П. Загальна теорія статистики : підручник. 3-тє вид. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 442 с.

Додаткова

1. Горошанська О. О. Статистика : практикум. Харків : Харк. держ. університет харчування та торгівлі, 2017. 133 с.

2. Мартин А. Г., Чумаченко О. М., Кривов'яз Є. В. Математичні методи і моделі в землеустрої: підручник Київ: ЦП "Компринт", 2016. 629 с.

3. Розум Р.І., Буряк М.В., Вітровий А.О., Волошин Р.В. [та ін.] Геодезія та землеустрій: монографія; за заг. ред. Р.І. Розума. Тернопіль: ТНЕУ, 2020. 247 с.

4. Теорія ймовірності та математична статистика: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 576 с.

5. Ткач Є. І., Сторожук В. П. Загальна теорія статистики : підручник. 3-тє вид. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 442 с.

6. Шебаніна О. В. Методичні рекомендації та завдання з дисципліни «Статистика» для практичних занять і самостійної роботи здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» денної форми навчання. Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. 83 с.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index> - Офіційний веб-сайт Верховної ради України.
2. <http://lib.onu.edu.ua>— Наукова бібліотека Одеського національного університету.
3. <https://ecology.od.gov.ua/zvity/> - Офіційний веб-сайт Департаменту екології та природних
4. <https://mepr.gov.ua> - Офіційний веб-сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.
5. <https://www.ukrstat.gov.ua/> - Офіційний веб-сайт Державної служба статистики України.
6. <https://land.gov.ua/> - Офіційний веб-сайт Державної служба України з питань геодезії, картографії та кадастру
7. <https://journals.nubip.edu.ua/index.php/zemleustriy> - сайт журналу (категорія Б) «Землеустрій, кадастр і моніторинг земель»