

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ПРАЦІ
ІМЕНІ Ю.І. КУНДІЄВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Вченою радою ДУ «Інститут медицини праці
імені Ю.І. Кундієва НАМН України»
протокол № 7 від 25 травня 2022 р.

Голова Вченої ради,
т.в.о. директора ДУ «ІМН імені Ю.І. Кундієва
НАМН», доктор медичних наук, професор
К.Є. Іщейкін



РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕДИЧНА СТАТИСТИКА (GOOD STATISTICAL PRACTICE)

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 222 «Медицина»

Спеціалізація: «Гігієна та професійна патологія»

Курс: 1, навчальний семестр: 1-2;

Навчальний рік: 2022–2023

Кількість кредитів ЄКТС:4

Мова навчання: українська

КИЇВ – 2022

Розробник:

Кальниш Валентин Володимирович, старший науковий співробітник лабораторії епідеміологічних досліджень, професійної патології та моніторингу професійного здоров'я, доктор біологічних наук

Abstract

Faculty VNT /Course Code – «Medical statistics (Good Statistical Practice)»

2022-2023

Course Description

The purpose of teaching the discipline "Medical Statistics" is to understand modern concepts and methods of data analysis, materials and methods presented in scientific publications on the selected topic / specialization.

The main tasks of studying the discipline "Medical Statistics" are mastering knowledge and skills on:

- ✓ plans and organization of research data;
- ✓ preparation of data for statistical analysis and intelligence analysis of data;
- ✓ basics of statistical conclusion, descriptive data analysis;
- ✓ basics of statistical regularities, formulation and testing of statistical hypotheses;
- ✓ statistical methods of data analysis, basic procedures and terminology.

1. Опис навчальної дисципліни

«Медична статистика (Good Statistical Practice)»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»	
Освітньо-науковий рівень	Третій	
Освітній ступінь	Доктор філософії	
Спеціальність Спеціалізація	222 «Медицина» «Гігієна та професійна патологія»	
Освітньо-наукова програма	«Медицина»	
Характеристика навчальної дисципліни		
<u>«Медична статистика (Good Statistical Practice)»</u>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	1-2	1-2
Лекційні заняття	12	12
Практичні, семінарські заняття	36	36
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	72	72
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2	

Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисциплін: епідеміологія в контексті вимірів популяційних процесів та планів збору інформації; економіка ОЗ в контексті особливостей економічних вимірів суспільних процесів та особливостей організації даних; соціальна медицина в контексті вимірів популяційного та індивідуального здоров'я, характерних зміщень внаслідок особливостей реєстрації пов'язаних із здоров'ям подій, організацією охорони здоров'я в контексті предметних теорій (наприклад, діяльності ЛПЗ, робочої сили, поведінкових стимулів, страхування, планування здоров'я, оплати праці та реімбурсації), та законодавчого поля обмежень, а також клінічними дисциплінами в контексті оцінки ефекту методів діагностики та профілактики захворювань та їх наслідків, оптимізації маршруту пацієнта, діяльності відділення (ЛПЗ); біофізика з курсом вищої математики, медичної інформатики та комп'ютерних технологій; закладає основи вивчення громадського здоров'я, соціальної медицини та організації охорони здоров'я, клінічної епідеміології; в контексті оцінки ефекту методів діагностики та профілактики захворювань, їх наслідків, оптимізації маршруту пацієнта, діяльності закладу охорони здоров'я – з клінічними дисциплінами; закладає основи формування навичок узагальнення та аналізу медико-біологічних, клінічних та екологічних даних.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Медична статистика» є розуміння сучасних концепцій та методів аналізу даних, матеріалів та методів наведених в наукових публікаціях за обраною темою/спеціалізацією. Оволодіння теоретичними основами, сучасними принципами доказової медицини та теоретичними основами біостатистики; визначення та аналіз основних біостатистичних показників та критеріїв; засвоєння методичних та теоретичних основ формування статистичних сукупностей для подальшого адекватного їх аналізу; вміння оцінювати результати аналізу за окремими критеріями та у взаємозв'язку з чинниками, що на них впливають.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Медична статистика» є оволодіння знаннями та навичками щодо:

- ✓ планів та організації даних досліджень;
- ✓ підготовки даних для статистичного аналізу і розвідувального аналізу даних;
- ✓ основ статистичного висновку, дескриптивного аналізу даних;
- ✓ основ статистичних закономірностей, формулювання та тестування статистичних гіпотез;
- ✓ статистичних методів аналізу даних, базових процедур та термінології.

3. Компетентності, які отримують аспіранти після вивчення навчальної дисципліни «Медична статистика (Good Statistical Practice)»:

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до науково-професійного самовдосконалення, розвитку індивідуальних здібностей (мотиваційно-ціннісних, когнітивних та творчих), абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.
- ЗК 5. Здатність до освоєння, системного аналізу і критичного осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.
- ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт.
- ЗК 7. Здатність до спілкування з колегами, широким академічним товариством та громадськістю на різних рівнях (у т.ч. міжнародному) для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми.

Фахові компетентності:

- ФК 1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в медицині та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з медичних наук та суміжних галузей.
- ФК 2. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
- ФК 4. Здатність дотримуватись етики досліджень, біоетики, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
- ФК 5. Здатність володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку охорони здоров'я (гігієна та професійна патологія).
- ФК 6. Здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних методів і модифікацій досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.
- ФК 7. Здатність застосовувати отриманні знання для вирішення проблем сучасної медицини та розробляти методи для ефективного їх вирішення.
- ФК 9. Здатність формулювати нові задачі з удосконалення, розробки нових сучасних методів профілактики, діагностики і лікування та окреслювати можливі методики їх розв'язання.

- ФК 10. Здатність планувати та організовувати роботу дослідницьких колективів під час вирішення першочергових наукових проблем системи охорони здоров'я та науково-освітніх завдань, керувати проектами у гігієні та професійній патології.
- ФК 11. Здатність розумітися в характеристиках та стандартах медичних технологій, що застосовуються в гігієні та професійній патології.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Під час вивчення дисципліни аспірант має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

- ПРН 3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
- ПРН 4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в медицині та дотичних міждисциплінарних напрямках.
- ПРН 5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з профілактичної медицини та інших міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
- ПРН 6. 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. Розуміння наукових статей у сфері обраної спеціальності. Вміння та навички працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін.
- ПРН 7. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми гігієни та професійної патології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. Володіти принципами фінансового забезпечення науково-дослідної роботи, структури кошторисів на її виконання, підготовки запиту на отримання фінансування, складання звітної документації.

- ПРН 8. Глибоко розуміти загальні принципи та методи медичних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.
- ПРН 9. Виявляти лідерські якості, саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за визначення новизни наукових досліджень та прийняття експертних рішень; Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни дисертант повинен дотримуватися етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами. Дотримуватися академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів.

Очікувані результати навчання з дисципліни

1. Здобувач вищої освіти володіє сучасними дизайнами збору інформації та аналізу.
2. Орієнтується в фундаментальних питаннях медичної статистики, визначення факторів ризику, їх впливу.
3. Орієнтується в базових аналітичних процедурах
4. Знає типи змінних та їх трансформації.
5. Вміє будувати графічні зображення
6. Знає методи роботи з категорійними змінними
7. Знає методи роботи з ординальними змінними
8. Знає особливості роботи з непараметричними даними
9. Вміє оцінити діагностичні та скринінгові тести
10. Вміє оцінити фактори ризику
11. Може використовувати ризик та відносний ризик в дослідженні
12. Може використовувати співвідношення шансів в дослідженні
13. Вміє описувати явища через індекси поширеності
14. Вміє описувати явища через індекси частоти
15. Вміє тестувати асоціації
16. Тестувати гіпотези за атрибутивним ризиком
17. Конструювати дизайни для тестування гіпотез ефективності втручання
18. Ідентифікувати втручання
19. Оцінювати втручання
20. Вирівнювання на змішувальні фактори. Стандартизація
21. Тести Mantel-Haenzel.
22. Вміє організувати і провести аналітичне дослідження за планом «випадок-контроль»
23. Основні методи аналізу даних за планом «випадок-контроль»

24. Здійснювати відбір випадків для дослідження за планом «випадок-контроль»
25. Здійснювати відбір групи контролю для дослідження за планом «випадок-контроль»
26. Логістичний аналіз даних дослідження за планом «випадок-контроль»
27. Розуміє когортні дослідження
28. Вимоги до епідеміологічних досліджень. Проект дослідження
29. Аналітичні висновки в епідеміології
30. Тест Kaplan-Meier для процесів виживання
31. Метод людино-років в когортних дослідженнях.
32. Розуміє експериментальні дослідження
33. Знає етичні питання експериментальних досліджень
34. Вміє корегувати та множинні зміщення
35. Вміє конструювати дослідження в паралельних групах
36. Використовує «перехресну» модель досліджень
37. Уміє визначити обсяг вибірки
38. Тестування середнього вибіркового значення і вибіркової пропорції.
39. Тестування відносного ризику
40. Має навички проводити мета-аналіз
41. Робота з даними. Типи досліджень.
42. Моделювання дискретної залежної змінної
43. Моделювання бінарної залежної змінної

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна.

Результати навчання для дисципліни.

Знання: основ статистичного висновку, методів підготовки даних, базові статистики та аналізи даних:

Уміння: підготувати данні до аналізу, провести дескриптивний аналіз.

Навички: робота з комп'ютерними системами аналізу даних SAS, EpiInfo, R, WinBugs

Здатності: обрати доцільний спосіб перетворення та аналізу даних згідно гіпотези, дизайну та організації даних.

5 Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- залік;
- тестові та контрольні завдання;
- презентація результатів виконаних завдань та досліджень;
- анотація прочитаної додаткової літератури з курсу.

6. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ. Медико-статистичний метод наукових досліджень, організація проведення, програми, джерела інформації. Підготовка даних до статистичного аналізу.

Тема 1. Планування статистичних досліджень. Валідність та достовірність, якісна репрезентативність та довірчі інтервали.

Тема 2. Підготовка зібраного матеріалу до статистичного аналізу. (Частина 1). Перевірка даних на припустимість. Обробка пропущених даних. Обробка віддалених значень.

Тема 3. Підготовка зібраного матеріалу до статистичного аналізу. (Частина 2). Нормальність, лінійність і гомоскедастичність. Перетворення даних. Мультиколінійність і сингулярність.

Змістовий модуль 2. Основи статистичного висновку. Гіпотези.

Тема 4. Основи статистичного висновку. Тестування гіпотез.

Тема 5. Методологія дескриптивного аналізу даних.

Тема 6. Види прикладних статистичних аналізів даних.

Змістовий модуль 3-4. Аналіз отриманих даних, тестів та дизайнів. Моделювання та прогнозування.

Тема 7. Аналіз даних, отриманих за планом «випадок-контроль».

Тема 8. Аналіз даних, отриманих за когортним планом.

Тема 9. Аналіз панельних даних.

Тема 10. Аналіз даних, отриманих за дизайнами КРС.

Тема 11. Аналіз тестів скринінгу.

Тема 12. Аналіз дизайнів складної структури з експериментальними одиницями і рандомізованими ефектами.

Тема 13. Аналіз даних з селекційним зміщенням вибірки.

Тема 14. Основні нелінійні регресії: тобіт, пробіт, логіт моделі.

Тема 15. Моделювання процесів виживаності. Модель Кокса, семипараметричні та фрейлті моделі.

7. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем		Кількість годин для денної / заочної форми навчання							
		всього		лекції		практичні		самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Змістовий модуль 1. Вступ. Медико-статистичний метод наукових досліджень, організація проведення, програми, джерела інформації.									

Підготовка даних до статистичного аналізу.									
1	Тема 1. Планування статистичних досліджень. Валідність та достовірність, якісна репрезентативність та довірчі інтервали.			2		3		6	
2	Тема 2. Підготовка зібраного матеріалу до статистичного аналізу. (Частина 1). Перевірка даних на припустимість. Обробка пропущених даних. Обробка віддалених значень.			2		3		6	
3	Тема 3. Підготовка зібраного матеріалу до статистичного аналізу. (Частина 2). Нормальність, лінійність і гомоскедастичність. Перетворення даних. Мультиколінійність і сингулярність.			2		3		6	
	Разом за змістовним модулем 1	33		6		9		18	
Змістовий модуль 2. Основи статистичного висновку. Гіпотези.									
4	Тема 4-6. Основи статистичного висновку. Тестування гіпотез. Методологія дескриптивного аналізу даних. Види прикладних статистичних аналізів даних.			2		9		18	
	Разом за змістовним модулем 2	29		2		9		18	
Змістовий модуль 3-4. Аналіз отриманих даних, тестів та дизайнів. Моделювання та прогнозування.									
5	Тема 7-13. Аналіз: - даних, отриманих за планом «випадок-контроль»; - даних, отриманих за когортним планом; - панельних даних; - даних, отриманих за дизайнами КРС; - тестів			2		9		18	

	скринінгу; - дизайнів складної структури з експериментальними одиницями і рандомізованими ефектами; - з селекційним зміщенням вибірки.								
6	Тема 14-15. Основні нелінійні регресії: тобіт, пробіт, логіт моделі. Моделювання процесів виживаності. Модель Кокса, семипараметричні та фрейлті моделі.			2		9		18	
	Разом за змістовним модулем 3	58		4		18		36	
	Усього годин за дисципліну	120		12		36		72	

8. Теми лабораторних (практичних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка даних до статистичного аналізу. Типи даних. Методи збирання статистичного матеріалу.	6
2	Основи статистичного висновку. Складання програм статистичних досліджень. Відносні величини.	6
3	Тестування гіпотез. Графічні методи аналізу. Середні величини та показники варіації.	6
4	Методологія дескриптивного аналізу даних. Оцінка достовірності результатів дослідження.	6
5	Аналіз дискретних змінних. Характеристика та аналіз статистичних помилок. Методи стандартизації. Міжнародні бази даних. Глобальна обсерваторія здоров'я ВООЗ. База даних «Здоров'я для всіх» ЄРБ ВООЗ.	6
6	Аналіз даних, отриманих за планом «випадок-контроль»; за когортним планом; панельних даних; за дизайнами КРС; за тестами скринінгу та ін.; Моделювання (процеси виживаності, модель Кокса, семипараметричні та фрейлті моделі та ін.). Кореляційно-регресійний аналіз. Методи багатofакторного статистичного аналізу (дисперсійний, множинної регресії, кластерний). Аналіз виживання. Аналіз якості життя. Методи моделювання в медицині і охороні	6

	здоров'я.	
	Разом:	36

9. Самостійна робота

Завдання для самостійної роботи регламентовані планом проведення самостійної роботи і передбачають самостійне оволодіння або засвоєння провідних методів гігієнічних досліджень відповідно до основних завдань навчальної дисципліни «Медична статистика».

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Планування статистичних досліджень. Валідність та достовірність, якісна репрезентативність та довірчі інтервали.	12
2.	Підготовка зібраного матеріалу до статистичного аналізу. (Частина 2). Нормальність, лінійність і гомоскедастичність. Перетворення даних. Мультиколінійність і сингулярність.	12
3.	Основи статистичного висновку. Тестування гіпотез.	12
4.	Методологія дескриптивного аналізу даних.	12
5.	Аналіз даних, отриманих за дизайнами КРС 2.	12
6.	Аналіз тестів скринінгу. Аналіз дизайнів складної структури з експериментальними одиницями і рандомізованими ефектами.	12
	Разом:	72

10 Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота за проведенням лабораторних, інструментальних та тестових наукових досліджень, написанням інформаційних повідомлень, підготовкою доповідей на засіданнях наукових конференцій, підготовкою наукових статей, раціоналізаторських пропозиції, патентів, методичних рекомендацій, інформаційних листів, галузевих нововведень.

11. Методи навчання.

Лекція, пояснення, бесіда, розповідь, ілюстрація, навчальна дискусія, суперечка, обговорення будь-якого питання навчального матеріалу, пізнавальні ігри/симуляція шляхом моделювання життєвих ситуацій, що викликають інтерес до навчальних предметів, створення ситуації новизни навчального матеріалу, опора на життєвий та клінічний досвід, дослідницько-інноваційний (організація пошукової творчої діяльності аспірантів шляхом постановки нових проблем і проблемних завдань).

12. Методи контролю здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії:

Усний контроль: основне запитання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване; письмовий контроль, оцінювання підготовленого матеріалу (доповіді).

Методи контролю:

- за охоптом здобувачів: фронтальний, індивідуальний, парний, груповий;
- за способом реалізації: усний, письмовий (інформаційне повідомлення, підготовка презентації), тестовий;
- за використанням засобів навчання: контроль за допомогою друкованих засобів, технічних засобів, комп'ютерних систем у тому числі з підтримкою мультимедійних файлів (комп'ютерного тестування на програмі МОЗ України ELEX за фахом);
- за способом організації: підсумковий контроль, контроль науковим керівником, відділом аспірантури, докторантури, взаємоконтроль, самоконтроль;
- за рівнем стандартизації: стандартизований, нестандартизований.

При оцінюванні навчальної діяльності аспірантів перевага надається стандартизованим методам контролю: тестуванню, виконанню завдань, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в реальних умовах.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: оцінка з дисципліни (диференційований залік) аспіранта складається з суми балів поточного контролю та балів, отриманих за залікове заняття.

Форма поточного контролю успішності навчання: сума балів поточного контролю визначається на основі оцінок поточної навчальної діяльності аспіранта із всіх тем за традиційною 4-бальною системою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно).

Критерії оцінювання кожної теми:

Оцінка "відмінно" виставляється у випадку, коли аспірант знає зміст теми заняття у повному обсязі, ілюструючи відповіді різноманітними прикладами; дає вичерпні, точні та ясні відповіді без будь-яких навідних питань; викладає матеріал без помилок і неточностей; вільно вирішує задачі та виконує практичні завдання різного ступеню складності, самостійно генерує інноваційні ідеї.

Оцінка "добре" виставляється за умови, коли аспірант знає зміст теми заняття та добре його розуміє, відповіді на питання викладає правильно, послідовно та систематично, але вони не є вичерпними, хоча на додаткові питання аспірант відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання, відчуваючи складнощі лише у найважчих випадках.

Оцінка "задовільно" ставиться аспіранту на основі його знань всього змісту теми заняття та при задовільному рівні його розуміння. Аспірант спроможний вирішувати видозмінені (спрощені) завдання за допомогою навідних питань; вирішує задачі та виконує практичні навички, відчуваючи складнощі у простих випадках; не спроможний самостійно систематично викласти відповідь, але на прямо поставлені запитання відповідає правильно. Оцінка "незадовільно" виставляється у випадках, коли знання і вміння аспіранта не відповідають вимогам "задовільної" оцінки.

Оцінювання самостійної роботи.

Оцінювання самостійної роботи аспірантів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті. Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюється при проведенні диференційованого заліку.

Критерії оцінювання під час проведення диференційованого залікового заняття (проводиться згідно з розкладом занять):

Оцінка "відмінно" (80-71) виставляється у випадку, коли аспірант під час співбесіди та виконання отриманого завдання відповів на всі поставлені запитання з дисципліни у повному обсязі, може проілюструвати відповіді різноманітними прикладами; дає вичерпні, точні та ясні відповіді без будь-яких навідних питань; викладає матеріал без помилок; вільно вирішує задачі та виконує практичні завдання різного ступеню складності, самостійно генерує інноваційні ідеї. В межах діапазону балів оцінювання відбувається з урахуванням окремих несуттєвих неточностей.

Оцінка "добре" (70-61) виставляється за умови, коли аспірант коли аспірант під час співбесіди та виконання отриманого завдання добре відповідає і добре розуміє всі поставлені запитання з дисципліни, відповіді на питання викладає правильно, послідовно та систематично, але вони не є вичерпними, хоча на додаткові питання аспірант відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання, відчуваючи складнощі лише у найважчих випадках. В межах діапазону балів оцінювання відбувається з урахуванням окремих допущених помилок.

Оцінка "задовільно" (60-50) ставиться аспіранту на основі його знань всього змісту поставлених під час співбесіди запитань, виконав отримане завдання і продемонстрував задовільний рівень вмінь та розуміння. Аспірант спроможний вирішувати видозмінені (спрощені) завдання за допомогою навідних питань; вирішує задачі та виконує практичні навички, відчуваючи складнощі у простих випадках; не спроможний самостійно систематично викласти відповідь, але на прямо поставлені запитання відповідає правильно. В межах діапазону балів оцінювання відбувається з урахуванням кількості допущених помилок.

Оцінка "незадовільно" виставляється у випадках, коли знання і вміння аспіранта не відповідають вимогам "задовільної" оцінки.

Розподіл балів, які отримують аспіранти.

Поточний контроль за модулями

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовний модуль 1 (Назва)		0-30
1.	Оформлення матеріалу практичного завдання.	0-10
2.	Виконання поточних тестових завдань за темою.	0-20
Змістовний модуль 2 (Назва)		0-30
1.	Оформлення матеріалу практичного завдання.	0-10
2.	Виконання поточних тестових завдань за темою.	0-20

Модульний контроль

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовний модуль 1 (Назва)		0-30
1.	Теоретичне питання.	0-10
2.	Практичне завдання.	0-10
3.	Результат поточного контролю.	0-10
Змістовний модуль 2 (Назва)		0-30
1.	Теоретичне питання.	0-10
2.	Практичне завдання.	0-10
3.	Результат поточного контролю.	0-10
Залік		0-60

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
0-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

13. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань і стислих відповідей з обох сторін.

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи аспірантів.

Таким чином, основне методичне забезпечення формується на основі:

1. Презентацій та повних текст лекцій.
2. Журнальних статей.
3. Монографій.
4. Ситуаційних завдань для самостійної роботи та комплексних задач.
5. Кейсів для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь Здобувачів.
6. Комп'ютерних статистичних систем SAS, EpiInfo, R, WinBugs.
7. Методичних розробок для аспірантів з практичних занять.
8. Збірників тестових завдань; електронного банку тестових завдань, банку тестових завдань на паперових носіях, ситуаційних завдань.

9. Навчального та лабораторного обладнання, технічних засобів навчання.
10. Набору демонстраційних препаратів.
11. Набору таблиць за всіма розділами гігієни та екології.
12. Комп'ютерів та комп'ютеризованих начальних програм.
13. Візуалізаційно-симуляційних засобів та муляжів.

14. Рекомендована література

Основна (базова):

1. Fisher, R.A., Yates, F. Statistical tables for biological, agricultural and medical research, 6th ed., Longman Group Ltd., London, 2019.
2. Гігієна праці: Підручник /за ред.: Кундієва Ю.І., Яворовського О.П., Шевченко А.М. [та ін.]. Київ: Медицина, 2012. 904 с.
3. Децик ОЗ, Кольцова НІ, Стівбан ІВ, Золотарьова ЖМ, Ціхонь ЗО, Федорків НБ., Ковальчук РЄ. Вибрані лекції з громадського здоров'я. Навчальний посібник. Івано-Франківськ; 2019. 273 с.
4. Гігієна та екологія: підручник / Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Мережкіна Н.В., Сергета І.В. та ін. [За ред. В.Г. Бардова] – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 472 с.
5. Методи соціальної медицини /Під заг.ред. О.М. Очередька, О.Г. Процек. – Вінниця: Тезис, 2007.- 410 с.
6. Lloid, E., Ledermann. Handbook of applicable mathematics. Vol. VI: Statistics Part B, John Wiley&sons, New York, 1984.
7. Noether G.E. (2005). Elements of Nonparametric Statistics, New York: Wiley.
8. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. - М.: Наука, 1983. - 414 с.
9. Ликеш И., Ляга Й. Основные таблицы математической статистики. - М.: Финансы и статистика, 1985. - 356 с.
10. Kleinman JC, Donahue RP, Harris MI, Finucane FF, Madans JH, Brock DB. Mortality among diabetics in a national sample. Am J Epidemiol 1988; 128:389-401.
11. Wetherill G.B. (2020). Sequential Methods in Statistics, 2nd Ed., London, Chapman and Hall.
12. Armitage P. (1999). Sequential Medical Trials, 2nd Ed., Oxford Blackwell
13. Roxy Peck, Chris Olsen, Jay Devore . (2008). Introduction to Statistics and Data Analysis.3rd Ed. Thomson Higher Education, 847 p.
14. Moore, David. Statistics: Concepts and Controversies, 6th ed. New York: W. H. Freeman, 2006.
15. Peck, Roxy, ed. Statistics: A Guide to the Unknown, 4th ed. Belmont, CA: Duxbury Press, 2006.
16. Utts, Jessica. Seeing Through Statistics, 3rd ed. Belmont, CA: Duxbury Press, 2005.

Допоміжна (додаткова):

1. Walsh J.E. (2020). Handbook of Nonparametric Statistics, vol. III, V an Nostrand, Princeton, N.J.
2. Холлендер М., Вульф Д. Непараметрические методы статистики. - М.: Финансы и статистика, 2018. – 518 с.
3. Lehmann E.L. (2020). Nonparametrics: Statistical Methods Based on Ranks. San Francisco: Holden-Day.
4. Аналіз результатів медичних досліджень у пакеті EZR (R-statistics): для магістрів, інтернів, клінічних ординаторів та аспірантів галузі знань «Охорона здоров'я» / Гур'янов ВГ, Лях ЮЄ, Парій ВД, Короткий ОВ, Чалий ОВ; Нац. мед. ун-т ім. ОО Богомольця. – Київ : Вістка, 2018. 206 с.

Інформаційні ресурси:

Комп'ютерні статистичні системи SAS, EpiInfo, R, WinBugs

<http://moz.gov.ua>

<http://mon.gov.ua>

<http://health.gov.ua/>

Офіційний сайт Всесвітньої організації охорони здоров'я – www.who.int

Офіційний сайт Центру доказової медицини (CEBM) – www.cebm.net

Офіційний сайт Кохрейнівської бібліотеки – www.cochrane.org

Офіційний сайт Національної медичної бібліотеки США (NCBI) – www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

Офіційний сайт Канадського центру доказів в охороні здоров'я – www.cche.net

Офіційний сайт Національної наукової медичної бібліотеки України – <https://library.gov.ua/>

Офіційний сайт Центру контролю та профілактики захворювань (CDC) – www.cdc.gov

Офіційний сайт Центру громадського здоров'я МОЗ України – <https://phc.org.ua/>

Офіційний сайт Української бази медико-статистичної інформації «Здоров'я для всіх» – <http://medstat.gov.ua/ukr/news.html?id=203>

Офіційний сайт журналу British Medical Journal – www.bmj.com

Офіційний сайт журналу Evidence-Based Medicine – www.evidence-basedmedicine.com