

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”  
СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра стоматології післядипломної освіти  
з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

декан стоматологічного факультету

д.мед.н., проф. Костенко Є.Я.

«24» червня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Медична статистика»**

Галузь знань 22 “Охорона здоров'я”  
Спеціальність 221 “Стоматологія”

Ужгород - 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «**Медична статистика**» галузі знань 22 «**Охорона здоров'я**», спеціальність 221 «**Стоматологія**».

**Розробники:** Потапчук А. М., д.мед.н., професор, завідувач кафедри стоматології післядипломної освіти з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології, Войнарович Ю. Е. асистент кафедри стоматології післядипломної освіти з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри стоматології післядипломної освіти з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології

Протокол від «10 » червня 2021 року № 10

завідувач кафедри

  
(підпис)

проф. А.М. Потапчук

Схвалено науково-методичною комісією стоматологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Протокол від «23» червня 2021 року № 10

Голова науково-методичної комісії

  
(підпис)

проф. Клітинська О.В.

© Потапчук А.М., 2021 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2021р.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту», наказу МОЗ України No 291 від 19.09.96 р., «Положення про спеціалізацію (інтернатуру) випускників медичних і фармацевтичних закладів освіти III–IV рівнів акредитації» спеціалізація інтернів є обов'язковою формою післядипломної освіти з присвоєнням після закінчення кваліфікації «лікар-спеціаліст».

Спеціалізація (інтернатура) – це оволодіння лікарем однією з передбачених номенклатурою лікарських спеціальностей, затверджених наказом МОЗ України No81 від 23.02.2005 р. «Перелік спеціальностей та строки навчання в інтернатурі випускників медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів, медичних факультетів університетів». Підготовка в інтернатурі проводиться за типовим навчальним планом і програмою, які затверджуються МОЗ України.

Головною метою інтернатури для стоматологів є підвищення рівня практичної підготовки випускників, їхньої професійної готовності до самостійної лікарської діяльності за базовим фахом «Стоматологія». Підготовка лікарів-інтернів на кафедрі стоматології післядипломної освіти з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології проводиться як частина навчання інтернатури — очного циклу.

Оскільки розвиток комп'ютерних технологій, їх впровадження в медицину і охорону здоров'я вимагає від медичних працівників здійснення аналізу захворюваності, ведення медичної документації, обробку медичної та соціальної інформації та використання стандартних процедур, включаючи сучасні комп'ютерні інформаційні технології навчальна програма “Медична статистика” викладається з метою ознайомлення аспірантів із способами та можливостями статистичного аналізу даних при формуванні наукових робіт, де необхідно представити хід аналізу первинних діагностичних даних та результатів проведених досліджень у вигляді інтерактивних засобів (таблиць, малюнків, схем, карт) за допомогою сучасних статистичних обрахунків, програм із використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в галузі охорони здоров'я.

**Мета вивчення** дисципліни: на основі глибоких наукових знань сформувані теоретичні знання та практичні навички щодо кількісного визначення процесів здоров'я населення та діяльності системи охорони здоров'я, поглибити і розширити спектр знань з оцінки здоров'я, а також формувати вміння самостійно працювати з навчальною спеціальною літературою, необхідними статистичними програмами для аналізу та представлення даних відповідно до матеріалів власних досліджень при підготовці наукових робіт та за необхідності при практиці у закладах охорони здоров'я.

**Завданням навчальної дисципліни** є вивчення: • методів збору та аналізу інформації, первинних та діагностичних даних щодо здоров'я населення шляхом вивчення статистичних способів опрацювання та представлення даних із метою графічно та інтерактивно показати взаємозв'язки показників здоров'я з різними чинниками середовища; оформити логічно та послідовно, представити

системно та у перспективі часу дані про структуру, діяльність та кадри лікувальнопрофілактичних закладів, санітарноепідемічних та інших закладів охорони здоров'я;• організації та проведення лабораторноклінічних досліджень з оцінкою вірогідності результатів спостережень, тощо.

При вивченні курсу “Медична статистика” використовується метод аналізу конкретних ситуацій, тестів, виконання практичних завдань, тобто сучасних тренінгових методів навчання. Вивчення дисципліни “Медична статистика” передбачає тісні зв'язки з іншими навчальними курсами: “Економікою підприємства”, “Фінансовим менеджментом”, “Основами менеджменту охорони здоров'я”, “Економікою та фінансами охорони здоров'я”, “Обліком і звітністю в охороні здоров'я” тощо.

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі повинні **знати**:

Лікарі-стоматологи-інтерни повинні **уміти**:

## Зміст курсу “Медична статистика”

### Модуль 1..

**Змістовний модуль 1.** Основи медичної статистики (лекції — 2 год, практичні — 10 годин)

**Змістовний модуль 2.** Методи медичної статистики. (лекції — 2 год., практичні — 10 год., самостійна робота 6 год.)

**Залік.** (контрль засвоєних знань — 2 год.).

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин				Види контролю
	Аудиторних			Поза аудиторних	
	Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота	
Годин	30	4	20	6	залік

**Всього: 30 год**

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

### Тематичний план лекцій курсу “Медична статистика”

Тема лекції	Кількість годин
Лекція. 1. Медична статистика. Основи	2
Лекція 2. Методи статистичного аналізу	2

### Тематичний план практичних занять курсу “Медична статистика”

Тема практичного заняття	Кількість годин
<i><b>Змістовний модуль 1</b></i>	
1. Медична статистика у практиці.	2
2. Постановка експерименту для статистичної достовірності.	2
3. Повторюваність досліджень. Величина вибірки.	2
4. Методи і принципи групування даних у спільний масив.	2
5. Основні показники статистичної достовірності ознак.	2
<i><b>Змістовний модуль 2</b></i>	
6. Методи статистичного аналізу. Програми які дозволяють проводити статистичні обчислення	2
7. Кореляційний аналіз	4
8. Дисперсний аналіз	4
9. Кластерний аналіз	2
10. Факторний аналіз	2
11. Дискримінантний аналіз	2
<b>13. Підсумкове залікове заняття</b>	2

### Тематичний план самостійної роботи курсу “Медична статистика”

Тема самостійної роботи	Кількість годин
13. Тестування за темами змістовного модулю 1.	2
14. Практичне завдання за темами змістовного модулю 1.	2
15. Інші статистичні показники	2

**Всього: 30 годин.**

## **ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ**

### **1. Медична статистика у практиці.**

Предмет і складові частини медичної статистики. Теоретичні основи медичної статистики. Обґрунтування, перевірка, ілюстрація висновків в конкретних умовах місця і часу. Вимоги до статистичної інформації: повна, своєчасна, однорідна, достовірна.

### **2. Постановка експерименту для статистичної достовірності.**

Опис етапів дослідження. Етап 1. Планування статистичного спостереження: мета, об'єкт, задачі, межі. Статистично своєчасна вибірка: підбір часових рамок відповідно до мети та задач. Достатня вибірка: визначення об'єму даних. Репрезентативна вибірка: контроль відповідності даних генеральній сукупності, чи правильно і адекватно був відібраний матеріал, чи рівномірною за нормальним розподілом є вибірка. Етап 2. (частина 1). Проведення статистичного спостереження: Збирання матеріалу. Підбір адекватних методів збору інформації: Випадковий, Механічний, Серійний, Парно-спряжений, Направлений відбір, Анкетний, Анамнестичний; опис матеріалу та методик.

### **3. Повторюваність досліджень. Величина вибірки.**

Типи обліків. Необхідність повторюваності збору матеріалу у науковому дослідженні. Первинний та вторинний облік, періодичний облік, річний та фрагментарний обліки даних. Етап 2. (частина 2) Перевірка об'єму та репрезентативності вибіркової групи за допомогою статистичних показників на онлайн калькуляторах.

Обчислення репрезентативності вибірки за: достатня чисельність вибірки для статистичної достовірності (похибки середнього, квадратичне відхилення) та показник рандомізації або однорідності вибірки (показник варіації та правило 6 сигм).

Аналіз достатності вибірки за об'ємом: критерій Стюдента при вибірках із нормальним розподілом; G-критерій знаків і T-критерій Вілкоксона при вибірках із ненормальним розподілом ознак.

### **4. Методи і принципи групування даних у спільний масив**

Етап 3. Зведення і групування отриманих даних: Види таблиць для різного типу аналізу. Графічні зображення статистичних даних. Діаграми та картограми, їх види та застосування. Робота із даними, побудова таблиць та графіків, первинне групування та аналіз даних за допомогою програми Excell відповідно до індивідуального завдання.

## **5. Основні показники статистичної достовірності ознак.**

Середні величини як форма статистичних показників: середня арифметична. Поняття про моду та медіану. Властивості середньої арифметичної, середня квадратична. Дисперсія та варіація.

## **6. Методи статистичного аналізу. Програми які дозволяють проводити статистичні обчислення**

Етап 4. Аналіз, інтерпретація та порівняння даних. Методи медичної статистики. Обрахунок даних кожним із статистичних методик на практиці за допомогою статистичного пакету програм Statistica.

Параметрична та непараметрична статистика. Основні описові параметри вибірки. Основні методи статистичного аналізу. Види варіаційних рядів: простий; ранжований; неранжований; інтервальні та неінтервальні; дискретні варіаційні ряди. Основні параметри варіаційних рядів: середнє квадратичне відхилення, амплітуда, коефіцієнт варіації та можливості їх практичного використання.

## **7. Кореляційний аналіз**

Поняття про функціональну залежність між показниками. Коефіцієнт парної кореляції. Множинний коефіцієнт кореляції. Парціальний коефіцієнт кореляції. Направленість, сила та форма кореляційної залежності. Ранговий коефіцієнт кореляції (Спірмена). Значущість колеляції Спірмена за критерієм Стьюдента. Лінійний коефіцієнт кореляції (Пірсона), вірогідність коефіцієнта кореляції. Практичне значення критерію Пірсона. Колеляція для малих вибірок за Фішером. Коефіцієнт регресії. Коефіцієнт детермінації. Поняття про множинний коефіцієнт кореляції.

## **8. Дисперсний аналіз**

Регресійний аналіз. Програма Origin pro. Нелінійний регресійний аналіз. Коефіцієнт детермінації F.

## **9. Кластерний аналіз**

Матриця відстаней між об'єктами і матриця подібності об'єктів. Метод К-середніх, Метод К-медіан. Логічні графічні алгоритми кластеризації. Ієрархічний підхід як способи класифікації об'єктів. Метод нечіткої кластеризації С-середніх.

## 10. Факторний аналіз

Факторний аналіз та метод головних компонент. Модель факторного аналізу. Одновимірний та багатовимірний факторний аналіз.

## 11. Дискримінантний аналіз

Дискримінантний аналіз як аналог багатовимірного регресійного аналізу. Шкалювання. Показник Лямбда-Уїлкса. Дистанції між групами як результат аналізу. Канонічний аналіз та класифікація.

## 11. Інші статистичні показники (на вибір).

Аналіз за Ткритерієм Вілкоксона. Непараметричні критерії оцінки вірогідності різниці у двох незалежних сукупностях: серійний критерій, критерій Ван дер Вардена, критерій Колмогорова – Смирнова у медичному аналізі.

Відносний ризик. Коефіцієнт інформативності. Методика неоднорідної послідовної процедури, що ґрунтується на послідовному аналізі Вальда (А. А. Генкін, Е. В. Гублер). Прогностичні коефіцієнти. Прогностична таблиця. Практична цінність у медичній діяльності методології моделювання та прогностичної оцінки патологічний процесів

Види динамічних рядів: моментні, інтервальні. Показники аналізу динамічного ряду: абсолютний приріст, темп росту, темп приросту, абсолютне значення 1 % приросту. Методи вирівнювання динамічного ряду за допомогою ковзної середньої та метод найменших квадратів. Методи прогнозування в медицині за допомогою перспективної екстраполяції та ретроспективної екстраполяції. Елементарна екстраполяція за допомогою середнього абсолютного приросту, середнього темпу росту, вирівнювання рядів.

Практична значимість методу стандартизації в аналізі однотипних показників здоров'я у неоднорідних групах населення. Практична значимість методу стандартизації в оцінці впливу досліджуваного фактора на величину загальних показників. Основні методи стандартизації: прямий, опосередкований та зворотний, залежно від форми представлення первинного матеріалу. Основні етапи прямого методу стандартизації. Вибір та розрахунок стандарту. Обчислення та оцінка стандартизованих показників

## 12. Підсумкове залікове заняття

Контрольний тест та опитування відповідно до переліку контрольних запитань

## **МЕТОДИЧНА СКЛАДОВА**

### **Методи навчання:**

Видами навчальної діяльності згідно із навчальним планом є: лекції, практичні заняття, самостійна робота.

### **Методи контролю:**

Поточна навчальна діяльність контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями та під час індивідуальної роботи викладача із здобувачем (інтерном, аспірантом). Для оцінювання рівня підготовки здобувачів освіти зі сторони викладача проводиться тестовий контроль, контроль оволодіння практичними навичками у відповідній статистичній програмі у вигляді виконання практичного завдання (Excell, MS STATISTICA (6-12 версії), усне опитування.

### **Методики оцінювання поточної навчальної діяльності:**

#### *Теоретичні знання:*

1. Тестовий контроль
2. Індивідуальне усне опитування
3. Вирішення ситуаційних задач.
- 4, Письмовий теоретичний контроль.

#### *Практичні завдання:*

1. Індивідуальний контроль практичних навичок при захисті практичного завдання.

#### *Методики проведення підсумкового контролю:*

1. Індивідуальне усне опитування
2. Індивідуальний контроль практичних навичок та їх результатів шляхом демонстрації роботи у статистичній програмі
3. Тестовий контроль понять та термінів.

### **Методичне забезпечення:**

Доступ до статистичної програми у комп'ютерному класі чи персональному комп'ютері; Методичні вказівки і розробки для підготовки до практичних занять, методичні вказівки і розробки для підготовки до самостійної роботи, технічні способи демонстрації наукового матеріалу: презентації, електронні ресурси (схеми, малюнки, відео-демонстрація роботи у відповідній статистичній програмі.

## Методи оцінювання:

Оцінювання - це один із завершальних етапів навчальної діяльності та визначення успішності навчання. Оцінка з дисципліни виставляється як середня з оцінок за змістовні модулі, на які структурована навчальна дисципліна. Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах) та оцінки підсумкового контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни. Поточну навчальну діяльність здобувача контролюють на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей. Рекомендовані до застосування такі засоби діагностики рівня підготовки як: тестовий контроль (машинний та безмашинний), розв'язування ситуаційних задач, контроль практичних навичок, зокрема – уміння знайти та підібрати необхідні методи збору та обрахунку даних завдання та опрацювати їх у відповідній статистичній програмі. При оцінюванні засвоєння кожної теми модуля здобувачу виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою з використанням прийнятих у ВНЗ та затверджених цикловою медичною комісією критеріїв оцінювання. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені методичною розробкою для вивчення теми. Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються у бали залежно від кількості тем у модулі таким чином, щоб кількість балів за оцінку «задовільно» складала 50-60% від кількості балів за оцінку «відмінно». Вага кожної теми в межах одного модуля має бути однаковою, але може бути різною для різних модулів однієї дисципліни і визначається кількістю тем в модулі. Максимальна кількість балів, яку може набрати інтерн за поточну діяльність при вивченні модуля, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці «5», на кількість тем у модулі. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач при вивченні модуля, для допуску до підсумкового модульного контролю вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці «3», на кількість тем у модулі. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Самостійна робота, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, контролюється при підсумковому модульному контролі. Підсумковий модульний контроль здійснюється по завершенню вивчення всіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля. До підсумкового модульного контролю допускаються здобувачі, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття, та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну. Лікарю-інтерну, який з поважних причин мав пропуски навчальних занять, вносяться корективи до індивідуального навчального плану і дозволяється відпрацювати академічну заборгованість до певного визначеного терміну. Підсумковий контроль проводиться у формі підсумкового заняття, за результатом якого ставиться оцінка

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Предмет вивчення медичної статистики, її значення для медицини, охорони здоров'я. Визначення об'єкта та одиниці спостереження в статистичному дослідженні.
2. Методи статистичного дослідження: поточне статистичне дослідження; одночасні статистичні дослідження.
3. Суцільні та несучільні статистичні дослідження (монографічні, основного масиву, вибіркові).
4. Репрезентативність вибіркової групи. Методи вибору одиниць спостереження.
5. Методи обліку та збору медикостатистичної інформації: безпосередня реєстрація; документальний облік; вкопювання; опитування; анкетування.
6. Другий етап статистичного дослідження: збирання матеріалу; поточний контроль реєстрації.
7. Групування матеріалу за ознаками, які підлягають обліку, зведення в таблиці
8. Аналіз, інтерпретація та порівняння даних у статистичному дослідженні. Методи статистичного аналізу.
9. Види статистичних таблиць, діаграм, способи графічного представлення результатів проведеного аналізу.
10. Визначення відносних величин, їх види, значення.
11. Середні величини як форма статистичних показників: середня арифметична; середня гармонійна; середня геометрична.
12. Поняття про моду та медіану. Властивості середньої арифметичної.
13. Види варіаційних рядів: простий варіаційний ряд; ранжований; неранжований варіаційні ряди.
14. Інтервальні та неінтервальні варіаційні ряди. Основні параметри варіаційних рядів: середнє квадратичне відхилення, амплітуда.
15. Коефіцієнт варіації та можливості їх практичного використання.
16. Критерій оцінки суттєвості різниці двох середніх відносних показників (Стьюдента).
17. Критерій відповідності Пірсона. Практичне значення критерію Пірсона.
18. Аналіз за Критерієм Вілкоксона. Оцінка результатів.
19. Непараметричні критерії оцінки вірогідності різниці у двох незалежних сукупностях: серійний критерій, критерій Ван дер Вардена.
20. Критерій Колмогорова — Смирнова у медичному аналізі.
21. Показники аналізу динамічного ряду: темп приросту, абсолютне значення 1 % приросту.
22. Елементарна екстраполяція за допомогою середнього абсолютного приросту, середнього темпу росту, вирівнювання рядів.
23. Практична значимість методу стандартизації в аналізі однотипних показників здоров'я у неоднорідних групах населення.
24. Поняття про функціональну залежність між показниками.
25. Коефіцієнт кореляції. Ранговий коефіцієнт кореляції (Спірмена).
26. Лінійний коефіцієнт кореляції (Пірсона).

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровиков В. Программа *STATISTICA* для студентов и инженеров. - Компьютер Пресс: Москва, 2001.
2. Бужин О. А. Статистика медичної установи. — Черкаси: ЧІУ, 2000.
3. Гланц Г. С. Медикобиологическая статистика. — М.: Практика, 1999.
4. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я / За ред. Ю. В. Вороненка, В. Ф. Москаленка. — Тернопіль: “Укрмедкнига”, 2000.
5. Сидоренко А. В., Попов Г. Ю., Матвеева В. М. Статистика: Учебник. — М.: Дело и сервис, 2000.
6. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. – СПб. – Речь. – 2004.
7. Шварц Г. Выборочный метод: Руководство по применению статистических методов оценивания: Пер. с нем. / Под ред. И. Г. Венецкого и В. М. Ивановой — М.: Статистика, 1978.
8. Урбах В. Ю. Математическая статистика для биологов и медиков. — М.: АН СССР 1967.
9. Эренберг А. Анализ и интерпретация статистических данных: Пер. с англ. / Ред. А. А. Рывкин. — М.: Финансы и статистика, 1981.