

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

Математична статистика та аналіз наукових даних у фізичній терапії
(назва дисципліни)

підготовки _____ **магістра** _____

(назва освітнього рівня)

спеціальності _____ **227 «Фізична терапія, ерготерапія»** _____

(шифр і назва спеціальності)

Освітньої програми _____ **« Фізична терапія»** _____

(назва освітньо-професійної освітньо-наукової/освітньо-творчої програм)

Луцьк – 2020

Силабус навчальної дисципліни «Математична статистика та аналіз наукових даних у фізичній терапії» підготовки “магістра”, галузі знань — 22 - охорона здоров'я, спеціальності — 227 - фізична терапія, ерготерапія, за освітньою програмою - фізична терапія

Розробники: Усова О.В., к. біол. н., доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії, Мельничук В.О., асистент кафедри гістології та медичної біології

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри фізичної терапії та ерготерапії

протокол № 3 від 16.10.2020р.

Завідувач кафедри:  (Андрійчук О.Я.)

I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |
|----------------------------------|---|--|
| Денна форма навчання | 22 Охорона здоров'я | Нормативна |
| | 227 Фізична терапія, ерготерапія | Рік навчання 6 |
| Кількість годин/кредитів 90/3 | Фізична терапія магістр | Семестр 11-ий |
| | | Лекції 12 год. |
| | | Практичні (семінарські) Лабораторні 16 год. |
| | | Індивідуальні |
| ІНДЗ:є | | Самостійна робота 56 год. |
| | | Консультації 6 год. |
| | | Форма контролю: залік |

II. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

Викладачі: Усова Оксана Василівна, доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії alex_uas@ukr.net

Мельничук Вікторія Олегівна, асистент кафедри гістології та медичної біології, melnychukvk@ukr.net

Комунікація зі студентами: електронною поштою, на заняттях згідно розкладу, за графіком консультацій і відпрацювань, [Office 365 \(Teams\)](#)

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Розклад консультацій. Консультації та відпрацювання проводяться згідно розкладу, що розміщений на дошці оголошень кафедри фізичної терапії та ерготерапії.

III. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Силабус нормативної навчальної дисципліни «Математична статистика та аналіз наукових даних у фізичній терапії» складена відповідно до освітньо-наукових програм підготовки магістрів галузі знань 22 «Охорона здоров'я» зі спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія».

Дисципліна органічно пов'язана зі знаннями, отриманими студентами під час здобуття вищої освіти при вивченні філософії, інформатики, комп'ютерної техніки.

Основною метою вивчення навчальної дисципліни є процес оволодіння студентами необхідними теоретичними та практичними знаннями з використання інформаційних технологій у фізичній терапії.

Завданнями вивчення дисципліни «Математична статистика та аналіз наукових даних у фізичній терапії» є:

- надати необхідні теоретичні знання студентам з використанням засобів сучасної комп'ютерної техніки;
- надати практичні знання студентам з використанням засобів математичної статистики у професійній діяльності фізичного терапевта;
- надати знання щодо основних термінів і положень математичної статистики;

- засвоїти основні навички інформаційних процесів у охороні здоров'я (отримання, зберігання, перетворення, передачі медичної інформації) з використанням засобів сучасної комп'ютерної техніки та математичної статистики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні бути **компетентними** у таких питаннях:

- можливості застосування математичної статистики та комп'ютерної техніки в реабілітології;
- пояснювати принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біомедицині;
- особливості застосування телемедичних технологій в фізичній терапії;
- демонструвати навички роботи з ПК та пошуку наукової інформації з використанням інформаційних технологій;
- використовувати методи статистичної обробки медико-біологічної інформації;
- використовувати інструментарій інформаційних технологій для розв'язання професійних задач ;
- використовувати спеціальне фахове програмне забезпечення,
- використовувати сучасні комп'ютерні комунікаційні технології.

знати: основні поняття статистики, варіабельність біостатистичних методів, оцінювання всіх можливостей і обмежень статистичних методів, які використовуються та їхню адекватність біологічним задачам що вирішуються, алгоритм розв'язку статистичних задач, сутність та принциповість статистичної та клінічної значимості, оцінювання причинно-наслідкових зв'язків в біомедичних дослідженнях ,

вміти: використовувати статистичні пакети для розв'язання певних задач. Здійснювати пошук медичної літератури з використання таких пакетів. Моделювати біологічні задачі та робити їх математичне формулювання, біомедичну інтерпретацію результатів статистичних розрахунків і методів їх представлення. Оцінювати та використовувати в якості базової інформації для своєї подальшої діяльності результати біостатистичного аналізу.

Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | Форма контр. бали |
|---|-----------------|--------------|--------|------|------------|-------------------|
| | Усього | у тому числі | | | | |
| | | Лек. | Практ. | Сам. | Консу льт. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Змістовий модуль 1. Основи математичної статистики(біостатистики) | | | | | | |
| Тема 1. Основи інформаційних технологій в системі охорони здоров'я. Роль і місце біостатистики в наукових дослідженнях з біомедицини | 14 | 2 | 2 | 10 | | Т - 5 |
| Тема 2. Мета дослідження. Прикладна ціль дослідження. Результати медичного дослідження | 14 | 2 | 2 | 10 | | Т - 3 ДБ - 2 |
| Тема 3. Випадкові величини та закони їх розподілу. Нормальний закон розподілу. Оцінка математичного сподівання, дисперсії, середнього квадратичного відхилення. Альтернативний закон розподілу. | 14 | 2 | 2 | 10 | | Т – 5 РЗК - 5 |
| Тема 4. Основні поняття статистичної перевірки гіпотез. Статистичний критерій. | 16 | 2 | 2 | 10 | 2 | РЗК - 5 |

| | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------|
| Похибки при перевірці гіпотез. | | | | | | |
| Тема 5. Параметричні та непараметричні критерії. Порівняння середніх значень двох сукупностей, що підпорядковуються і не підпорядковуються нормальному закону розподілу. | 14 | 2 | 4 | 6 | 2 | Т - 6 РЗК - 4 |
| Тема 6 Кореляційний та причинно-наслідковий зв'язок між ознаками. Регресійний аналіз. | 18 | 2 | 4 | 10 | 2 | РЗК - 5 |
| Разом за змістовим модулем I | 90 | 8 | 16 | 56 | 6 | 40 |
| Види підсумкових робіт: | | | | | | |
| Модульна контрольна робота | | | | | | 60 |
| Усього годин | 90 | 12 | 16 | 56 | 6 | 100 |

Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв'язування задач / кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР – модульна контрольна робота, Р-Реферат, а також аналітична записка, аналітичний аналіз твору тощо.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS

Завдання для самостійного опрацювання

| № з/п | Назва теми | К-сть год. |
|-------|---|------------|
| 1. | Біостатистика як розділ доказової медицини | 4 |
| 2. | Оцінка об'єму вибірки | 6 |
| 3. | Аналіз виживаності Порівняння цензурованих даних. Вплив факторних ознак на виживання. | 8 |
| 4. | Первинне статистичне оброблення даних за допомогою пакета MedStat | 14 |
| 5. | Комп'ютерні мережі. Телемедицина | 8 |
| 6. | Робота зі стандартами GSP (Good Clinical Practice) та GLP (Good Laboratory Practice) | 8 |
| | Всього годин | 48 |

IV. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів та критерії оцінювання

Загальна оцінка за курс складається як алгебраїчна сума оцінок за кожен з 2 модулів: за практичні заняття; контрольну роботу наприкінці змістового модуля.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля I відводиться 40 балів, модуля II – 60 балів.

Модуль I передбачає перевірку якості засвоєння теоретичного курсу, виконання практичних робіт безпосередньо на заняттях. Загальна кількість занять цього модуля становить 8. Кожна з тем змістового модуля I оцінюється від 0 до 5 балів.

Модуль II передбачає перевірку підсумкових знань і вмінь студентів шляхом написання модульної контрольної роботи. Оцінка за модуль II виставляється за виконання студентом контрольної роботи, яка передбачає перевірку теоретичних знань. Контрольна робота оцінюється за 60- бальною шкалою.

Критерії оцінювання знань студентів:

- **ступінь** виконання студентами поставлених завдань;
- **якість** знань з технічних засобів реабілітації, проявлених під час лабораторних занять;
- **рівень** сформованості умінь та навичок практичної роботи студентів як майбутніх фахівців з фізичної терапії.

Критерії оцінювання знань студента на лабораторних (практичних) заняттях

| Бали | Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студента |
|------|---|
| 5 | Студент має системні, глибокі знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності, вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію, аргументувати власні судження теоретичними і фактичними положеннями, підсумувати сказане висновками. Студент вільно володіє спеціальною термінологією, грамотно ілюструє відповідь прикладами, вміє комплексно застосовувати знання з інших дисциплін. |
| 4 | Знання студента є достатньо ґрунтовними, він правильно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати, встановлювати зв'язки між явищами, фактами, робити висновки. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. |
| 3 | Студент демонструє посередні знання основних положень навчального матеріалу. Відповідь у цілому задовільна. Студент здатний аналізувати, порівнювати, робити висновки, наводити окремі приклади на підтвердження певних думок, застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях. |
| 2 | Студент демонструє низький рівень знань, здатний частково відтворити теоретичний матеріал відповідно до тексту підручника або лекції викладача, повторити за зразком певну операцію. |
| 1 | Студент може розрізняти об'єкт вивчення, фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу, з допомогою викладача виконує елементарні завдання. |
| 0 | Студент відсутній на практичному занятті. Студент присутній, але абсолютно не підготовлений до заняття. |

Критерії оцінювання модульного / підсумкового тесту: Кожна правильна відповідь модульного тесту оцінюється в один бал

У разі наявності документа, що засвідчує навчання на сертифікованих курсах, онлайн-курсах, які дотичні до тем дисципліни, можливе зарахування певної кількості годин, відповідно до [Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки](#)

Політика щодо академічної доброчесності. Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (практичні роботи, модульну контрольну роботу, самостійні роботи)

При виконанні самостійних та практичних робіт студент обов'язково повинен посилається на джерела інформації у разі запозичень ідей або тверджень.

Практичні заняття передбачають використання лише ліцензованих статистичних пакетів

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Студент має можливість відпрацювати 50% занять, які пропущені з неповажних причин, всі заняття, які пропустив з поважної причини, та написати пропущену модульну контрольну роботу.

Відпрацювання проводяться згідно графіку, який знаходиться на дошці оголошень кафедри та на індивідуальних консультаціях з дисципліни.

Якщо студент не з'являється згідно графіку, заняття вважаються невідпрацьованими.

До заліку **допускаються** студенти, які набрали мінімум 14 балів за лабораторні заняття.

V. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Залік здійснюється провідним викладачем, має на меті перевірку рівня знань студента під час виконання тестових завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за залік становить 60 балів. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами

поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. У випадку незадовільної підсумкової оцінки студент складає залік у формі **усного опитування чи тестування**. При цьому бали, набрані за результатами модульної контрольної роботи, анулюються.

| Поточний контроль (макс = 40 балів) | | | | | | | | Модульний контроль (макс = 60 балів) | Загальна кількість балів |
|--|------|------|------|------|------|------|------|---|--------------------------------|
| Модуль 1 | | | | | | | | Модуль 2 | |
| Змістовий модуль 1 | | | | | | | | МКР 1 | |
| ЛЗ 1 | ЛЗ 2 | ЛЗ 3 | ЛЗ 4 | ЛЗ 5 | ЛЗ 6 | ЛЗ 7 | ЛЗ 8 | 60 | 100 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |

VI. Шкала оцінювання

| Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності | Оцінка |
|--|--------------|
| 90 – 100 | Відмінно |
| 82 – 89 | Дуже добре |
| 75 - 81 | Добре |
| 67 -74 | Задовільно |
| 60 - 66 | Достатньо |
| 1 – 59 | Незадовільно |

Студенту, який з навчальної дисципліни має семестровий рейтинговий бал 60 і вище, підсумкова оцінка виставляється автоматично – “зараховано”. Якщо семестровий рейтинговий бал студента становить 1 – 59 балів, він має можливість повторно скласти залік.

VII. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Основы компьютерной биостатистики: анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом MedStat./ Ю.Е. Лях, В.Г. Гурьянов и др. –Д.: Папакица Е.К., 2006.– 210с.

2. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2010. – 168с.

3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон І.І. Медична інформатика. Підручник. — Тернопіль: ТМДУ, 2008. — 308с.

4. Посібник з біостатистики. Аналіз результатів медичних досліджень у пакеті EZR (R-statistics) / В.Г. Гур'янов, Ю.Є. Лях, В.Д. Парій, О.В. Короткий, О.В. Чалий, К.О. Чалий, Я.В. Цехмістер: Навчальний посібник. – К.: Вістка. 2018. – 208с.

5. Medical Informatics: textbook / I.Ye. Bulakh, Yu.Ye. Liakh, V.P. Martseniuk, I.Yo. Khaimzon. — 4th edition. — Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2018. — 368 p.

6. Методичні рекомендації для самостійної підготовки до практичних занять з предметів «Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики», «Науково-доказова практична діяльність у фізичній терапії» / Ю.Є. Лях, В.Г. Гур'янов, О.С. Грицай – Луцьк: Вежа-Друк, 2017. – 99с.

Допоміжна

1. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон І.І. Медицинская информатика. Учебник для студентов высших медицинских учебных заведений III —IV уровня аккредитации. — К.: ВСИ «Медицина», 2012. —423 с.

2. Габрусев В. Вивчаємо комп'ютерні мережі. — К.: Вид. дім «Шкіл. світ»: Вид. Л. Галіцина, 2005. –128 с.

3. Гельман В.Я. Медицинская информатика: Практикум. 2-е изд. — СПб., М., Харьков,

Минск, 2002. — 468 с.

4. Герасевич В.А. Компьютер для врача. Самоучитель. — 2-е изд, перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 512 с.

5. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях з використанням EXCEL. — К.: Моріон, 2001. — 408 с.

6. Мінцер О.П., Вороненко Ю.В., Власов В.В. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині. — К.: Вища шк., 2003. — 350 с.

7. Ланг Т. А. Описание статистики в медицине:руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т.А. Ланг, М. Сесик; пер. с англ. Под ред. В. П. Леонова. — м.: Практическая медицина, 2014. — 480 с.

8. Закони медицини: нотатки на полях невизначеної науки / Сіддгартха Мукерджи ; пер. з англ. І. Серебрякової. — Х.: Віват, 2017. — 96 с.

9. Платонов А.Е. Статистический анализ в медицине и биологии: задачи, терминология, логика, компьютерные методы/ Платонов А. Е. — м.: Изд. РАМН,200. — 52 с.