

**Одеський національний медичний університет**  
**Кафедра Біофізики, інформатики та медичної апаратури**

**Силабус курсу**

**Медична інформатика та математична статистика**

<b>Обсяг</b>	90 години, 3 кредити
<b>Семестр, навчання</b>	<b>рік</b> 2 семестр, 1 рік
<b>Дні, час, місце</b>	Час і місце (номер лекційного залу, аудиторії, лабораторії, студії тощо) проведення навчальної дисципліни визначається відповідно до затвердженого розкладу занять.
<b>Викладач (-і)</b>	Проф. Годлевський Л.С., д-р. мед. наук, зав.каф., Доц. Мандель О.В., к. ф-м., ст.викл.Марченко С.В., Доц. Пономаренко А.І., к. мед. н., ст.виклю Приболовец Т.В.
<b>Контактний телефон</b>	(048) 717-89-16; (048) 712-31-02
<b>Е-mail</b>	medphys@onmedu.edu.ua
<b>Робоче місце</b>	Кафедра Біофізики, інформатики та медичної апаратури, вул. Ольгіївська 2.
<b>Консультації</b>	<i>Очні консультації:</i> Четвер з 15:00 до 17:00; Субота з 9:00 до 12:00 <i>Он лайн- консультації:</i> За попередньою домовленістю з викладачем.

### **КОМУНІКАЦІЯ**

Комунікація зі аспірантами буде здійснюватися через очні зустрічі. У разі переходу на дистанційне навчання комунікація зі аспірантами буде здійснюватися за допомогою E-mail, та програм: Microsoft Teams, Moodle, Telegram та Viber.

### **АНОТАЦІЯ КУРСУ**

#### *Предмет вивчення дисципліни*

**Предметом** навчальної дисципліни «Медична інформатика та математична статистика» є засоби комп'ютерної техніки, програмне забезпечення

персональних комп'ютерів, сучасні технології та статистичні методи опрацювання медико-біологічної інформації.

*Пререквізити і постреквізити курсу (Місце дисципліни в освітній програмі):*

Дисципліна «Медична інформатика та математична статистика» базуються на вивченні здобувачами таких навчальних дисциплін: медична та біологічна фізика, вища математика, медична біологія, морфологічних дисциплін, інтегрується з цими дисциплінами та формує вміння застосовувати знання в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності.

*Мета курсу.*

Метою вибіркової навчальної дисципліни «Медична інформатика та математична статистика» є формування умінь застосовувати знання з медичної інформатики в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності, а також здійснювати статистичну обробку медичної та соціальної інформації з використанням сучасних методик та інфорцаційних технологій.

*Завдання дисципліни:*

- надання здобувачам ступеня доктора філософії знань щодо сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та тенденцій щодо їхнього розвитку;
- надання здобувачам ступеня доктора філософії знань про принципи побудови інформаційних та статистико-математичних моделей медико-біологічних та соціальних систем;
- надання здобувачам ступеня доктора філософії знань щодо методів пошуку, збереження, опрацювання та передавання медико-біологічних даних, освоєння основних принципів формалізації і алгоритмізації медичних задач.

*Очікувані результати*

За результатами вивчення дисципліни аспіранти повинні

*знати:*

- основні поняття і терміни медичної інформатики;
- роль інформації, комунікації, комп'ютерних технологій та статистичних методів в медицині;
- особливості застосування прикладного програмного забезпечення для обробки стоматологічних даних та медичної інформації;
- основні принципи телемедицина;
- принципи класифікації та кодування медико-біологічної інформації;
- методи обробки та аналізу стоматологічних зображень;
- типи інформаційних та госпітальних систем в галузі охорони здоров'я;
- принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень в стоматології;
- принципи застосування статистичних методів при обробці результатів медико-біологічних досліджень;
- основні закони розподілу дискретних випадкових величин;

- основні характеристики законів розподілу випадкових величин;
- способи задання закону розподілу для дискретних випадкових величин;
- основні закони розподілу неперервних випадкових величин;
- методи оцінювання закону розподілу досліджуваної ознаки за даними вибірки;
- точкові методи оцінювання характеристик розподілу досліджуваної ознаки за даними вибірки;
- інтервальне оцінювання характеристик розподілу досліджуваної ознаки за даними вибірки;
- методологію статистичної перевірки гіпотез;
- однофакторний дисперсійний аналіз впливу факторів на досліджувану ознаку;
- основи лінійного кореляційного аналізу;
- числові характеристики кореляції між ознаками системи;
- основи регресійного аналізу;

***вміти:***

- демонструвати навички використання СУБД при обробці медико-біологічних даних;
- демонструвати навички використання статистичних функцій та критеріїв для аналізу медико-біологічних даних;
- інтерпретувати основні формальні моделі представлення медичних знань;
- інтерпретувати основні поняття математичної логіки;
- демонструвати вміння представляти умови медико-біологічних задач у формальному вигляді;
- інтерпретувати використання доказів у прийнятті медичних рішень.
- демонструвати навички роботи з електронними медичними картками;
- демонструвати вміння використовувати інформаційні ресурси для пошуку медичної інформації;
- трактувати етичні та правові принципи управління медико-біологічною інформацією.
- визначати і аналізувати емпіричну функцію щільності розподілу досліджуваної ознаки;
- визначати і аналізувати емпіричну функцію розподілу досліджуваної ознаки;
- визначати точкові та інтервальні оцінки характеристик розподілу досліджуваної ознаки;
- розрахувати і аналізувати кореляцію між ознаками системи;
- оцінювати параметри моделі функції регресії;
- аналізувати істотність впливу фактора на зміну закону розподілу та характеристик розподілу досліджуваної ознаки.

## ОПИС КУРСУ

### *Форми і методи навчання*

Курс буде викладений у формі лекцій (4 год.) та практичних занять (42 год.), організації самостійної роботи аспірантів (44 год.), всього 90 год (3 кредити).

Вивчення дисципліни повинно реалізовуватися на основі методів проблемного викладу, евристичного, дослідницького, інтерактивного (методу проєктів).

### *Зміст навчальної дисципліни*

Тема 1. Основи інформаційних технологій в системі охорони здоров'я. Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер в діяльності майбутнього лікаря.

Тема 2. Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.

Тема 3. Кодування та класифікація. Аналіз біосигналів.

Тема 4. Методи біостатистики.

Тема 5. Методи підтримки прийняття рішень.

Тема 6. Формалізація та алгоритмізація медичних задач.

Тема 7. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.

Тема 8. Доказова медицина.

Тема 9. Типи інформаційних систем в стоматології.

Тема 10. Клінічні системи підтримки прийняття рішень.

Тема 11. Індивідуальні медичні карти.

Тема 13. Функції розподілу та щільність розподілу випадкової величини.

Тема 15. Оцінювання параметрів розподілу досліджуваної ознаки.

Тема 16. Вивчення впливу фактора на зміщення центру характеристичного розподілу.

Тема 17. Кореляційний аналіз.

Тема 18. Однофакторний дисперсійний аналіз.

Тема 19. Принципи застосування статистичних критеріїв обробки медико-біологічних даних.

Тема 20. Вимоги до клінічних досліджень.

Тема 21. Епідеміологічні дослідження.

## *Список рекомендованої літератури*

### *Основна*

1. Годлевський Л.С., Баязітов М.Р., Мандель О.В., Марченко С.В., Біднюк К.А., Ляшенко А.В. Телемедичні технології в системі охорони здоров'я Навчально-методичний посібник. ОНМедУ, Одеса- 2021, 287 с. Режим доступу: [Біофізики, інформатики та медичної апаратури » ОНМедУ \(odmu.edu.ua\)](http://odmu.edu.ua)
2. Личковський Е.І., Свердан П.Л., Тіманюк В.О., Чалий О. В. Вища математика. Вінниця, «Нова Книга», 2014, 632с

3. Годлевський Л.С., Марченко С.В., Ляшенко А.В. і співавт. Розширена термінологія з курсу медичної інформатики. Навчально-методичний посібник Одеса- 2020.-57 с. Режим доступу: [Посібник-терміни-мед.інфо.doc \(live.com\)](http://Посібник-терміни-мед.інфо.doc (live.com))
4. Медична та біологічна фізика: підручник для студ. Вищих мед. (фарм.) навч. Заклад. / [О.В. Чалий, Я.В. Цехмістер, Б.Т. Агапов та ін.]; за ред. Проф. Чалого. ----- Вид.2-ге. — Вінниця: Нова Книга, 2017. — 528 с. — ISBN 978-966-382-608-0.
5. Антомонов М.Ю. Математична обробка та аналіз медико-біологічних даних. 2-е видання- Київ: МІЦ «Медінформ», 2018- 579 с.
6. Голубчиков М.В., Орлова Н.М., Кравчук Н.Г. Аудит медико-статистичної інформації в стаціонарах (лекція)// Практика управління закладом охорони здоров'я. – 2018. - №6. – С. 69-78.
7. Голубчиков М.В., Орлова Н.М. Медико-статистичний аналіз діяльності стаціонарів (лекція)// Практика управління закладом охорони здоров'я. – 2018. - № 7. – С.30-41.
8. Голубчиков М.В., Орлова Н.М., Белікова І.В. Актуальні проблеми та напрями реформування служби медстатистики (Лекція)// Практика управління медичним закладом 2018. - №11. – С.27-32.
9. Голубчиков М. В. Міжнародний досвід використання інтегральних показників для моніторингу та оцінки стану здоров'я населення (Лекція)/ М.В. Голубчиков, Н.М. Орлова. // Україна. Здоров'я нації. – 2017. - №3 (44). – С. 89-94.

### **Додаткова**

1. Свердан П.Л. Біометрія. Теорія наукових досліджень. Підручник. – К: Знання, 2010. – 440 с.
2. Nanette V. Health Information Management Technology: An Applied Approach / V. Nanette // American Health Information Management Association. – 2016. – 5th ed. – 686 p.
3. Mervat Abdelhak. Health Information: Management of a Strategic Resource, / Mervat Abdelhak, Mary Alice Hanken // Saunders. – 2015. – 5th edition. – 800 p.
4. Higher Mathematics, Second Edition / Robert Barclay, Brian Logan, Mike Smith. Hodder Gibson - Boost, 2021. ISBN: 9781398352230

## **ОЦІНЮВАННЯ**

*Методи поточного контролю:* Оцінювання успішності вивчення кожної теми дисципліни виконується за традиційною 4-х бальною шкалою.

Поточна успішність розраховується як середній поточний бал, тобто середнє арифметичне всіх отриманих аспірантом оцінок за традиційною шкалою, округлене до 2 (двох) знаків після коми, наприклад 4,75.

Оцінювання поточного контролю з дисципліни:

Значення оцінки **«відмінно»**: аспірант виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.

Значення оцінки **«добре»**: аспірант вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.

Значення оцінки «задовільно»: аспірант відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.

Значення оцінки «незадовільно»: аспірант володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

До підсумкової атестації допускаються лише ті аспіранти, які не мають академічної заборгованості і мають середній бал за поточну навчальну діяльність не менше 3,00.

*Форми і методи підсумкового контролю:*

Формою підсумкового контролю знань з навчальної дисципліни є диференційний залік.

Середній бал за дисципліну переводиться в традиційну оцінку з дисципліни за 4-бальною шкалою і розцінюється як співвідношення цього середнього арифметичного до проценту засвоєння необхідного об'єму знань з даного предмету.

До підсумкового контролю (диференційний залік) аспірант (пошукувач) допускаються лише при відсутності академічної заборгованості і середньому балу за поточну навчальну діяльність не менше 3,00.

Оцінка за дисципліну є середнім арифметичним двох складових:

- 1) середній поточний бал як середнє арифметичне всіх поточних оцінок;
- 2) традиційна оцінка за диференційний залік.

Середній бал за дисципліну	Відношення отриманого аспірантом середнього балу за дисципліну до максимально можливої величини цього показника	Оцінка з дисципліни за 4-бальною шкалою (традиційна оцінка)
4,45 – 5,0	185-200	5
3,75 – 4,44	151-184	4
3,0 – 3,74	120-150	3

### Самостійна робота аспірантів.

Самостійна робота аспірантів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється на останньому занятті.

### **ПОЛІТИКА КУРСУ** («правила гри»)

*Політика щодо дедлайнів та перескладання:* якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, то відпрацювання здійснюється у встановлені викладачем терміни. Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/wp->

[content/uploads/2020/01/osvitnij-proces.pdf](https://onmedu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/osvitnij-proces.pdf). Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені викладачем терміни.

***Політика щодо академічної доброчесності:***

Політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності (посилання на положення на сайті університету <https://onmedu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/07/polozhennja-pro-dobrochesnist.pdf> та визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача при вивченні освітньої компоненти:

◆ самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

◆ посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей.

***Політика щодо відвідування та запізнень:*** Для отримання задовільної оцінки обов'язковим є відвідування і робота на аудиторних заняттях (лекції і семінарські заняття). Запізнення аспіранта дозволяється не більше ніж на 10 хвилин.

***Мобільні пристрої:*** на занятті можна користуватись мобільними пристроями з дозволу викладача.

***Поведінка в аудиторії:***

Під час знаходження в аудиторії важливі: повага до колег; толерантність до інших; сприйнятливість та неупередженість; здатність не погоджуватися з думкою, але шанувати особистість опонента/-ки (під час дискусій); ретельна аргументація своєї думки; дотримання етики академічних взаємовідносин.