

Одеський національний медичний університет
Факультет фармацевтичний
Кафедра Біофізики, інформатики та медичної апаратури

Силабус курсу
Вища математика і статистика

Обсяг	105 годин; 3,5 кредити
Семестр, рік навчання	1 семестр, 1 рік
Дні, час, місце	Час і місце (номер лекційного залу, аудиторії, лабораторії, студії тощо) проведення навчальної дисципліни визначається відповідно до затвердженого розкладу занять.
Викладач (-і)	Доц. Жуматій П.Г., к. ф-м. н. Ст. викл. Марченко С.В. Ст. викл. Биднюк К.А., к. мед. наук
Контактний телефон	(048) 717-89-16; (048) 712-31-02
Е-mail	medphys@onmedu.edu.ua
Робоче місце	Кафедра Біофізики, інформатики та медичної апаратури, вул. Софіївська 2.
Консультації	<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 студентами може здійснюватися через Е-mail, Соціальні мережі, телефон, очні зустрічі.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення навчальної дисципліни “Вища математика і статистика” є знання з елементів вищої математики, основ теорії ймовірності та математичної статистики, що використовуються у фармації.

Вивчення даної дисципліни формує у студентів основні уявлення про загальні можливості збору і статистичної оцінки медико-фармацевтичної інформації, методи і способи їх аналізу, а також можливість прогнозування на основі регресійного аналізу.

Пререквізити і постреквізити курсу:

Вища математика як навчальна дисципліна:

– інтегрується з такими дисциплінами як біофізика, фізичні методи аналізу та метрології у фармації, фізична та біологічна хімія, фармакокінетика, аналітична хімія, біонеорганічна хімія, інформаційні технології у фармації;

– закладає фундамент для вивчення студентами фізичних методів аналізу та метрології у фармації, фізичної та біологічної хімії, фармакокінетики, аналітичної хімії, організації та економіки у фармації, інформаційних технологій у фармації.

Метою вивчення навчальної дисципліни “Вища математика і статистика” є поглиблення і вдосконалення знань, умінь і практичних навичок студентами фармацевтами для оцінювання біофізичних та медико-фармацевтичних процесів через математичний і статистичний аналіз.

У процесі вивчення дисципліни “Вища математика і статистика” студенти опановують теорію і практику аналізу фармацевтичної та медико-біологічної інформації.

Завдання дисципліни:

2.1 Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати типові і складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров’я та/або у процесі подальшого навчання із застосуванням сучасних фізичних теорій та методів дослідження живих організмів, біологічних об’єктів та процесів, що відбуваються у живій природі з використанням комплексу міждисциплінарних знань та за умов недостатності інформації.

2.2 Загальні компетентності

1. Здатність застосовувати знання з медичної та біологічної фізики у практичних ситуаціях.

2. Знання та розуміння у галузі наук, що формують основи біологічної та медичної фізики.

3. Здатність спілкуватися на теми, пов’язані з проблемами біофізики рідною мовою як усно, так і письмово.

4. Здатність розуміти принципи та методи графічного та аналітичного подання наукової інформації.

5. Здатність використання інформаційних технологій для дослідження медико-біологічних процесів.

6. Здатність здобувати нові знання і бути сучасно освіченими, усвідомлювати можливість навчання впродовж життя.

7. Здатність працювати як самостійно, так і в команді.

8. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

9. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.

10. Визнання моральних та біоетичних аспектів наукових досліджень і необхідності інтелектуальної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки.

2.3 Спеціальні (фахові) компетентності

1. Здатність поповнювати знання і розуміння основних фізичних характеристик медико-біологічних систем, фізичних основ процесів, що відбуваються у живих організмах .

2. Здатність інтегрувати базові знання з фізики, хімії, біології, математики, інформаційних технологій задля створення фундаменту професійних компетентностей.

3. Здатність збирати, реєструвати і аналізувати дані медико-біологічних досліджень за допомогою відповідних методів і технологічних засобів.

4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні медико-біологічних процесів.

5. Здатність трактувати загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі функціонування організму людини.

6. Здатність пояснювати фізичні основи та біофізичні механізми і ефекти взаємодії фізичних полів з організмом людини.

7. Уміння пояснювати фізичні основи функціонування та застосування сучасних (електронних) медичних пристроїв.

8. Здатність аналізувати склад і фізичні принципи дії медичних пристроїв та обладнання.

9. Здатність проводити лабораторні дослідження і спостереження.

10. Мати уявлення про сучасні методи математичного моделювання і можливості їхнього використання при дослідженні медико-біологічних процесів.

11. Знання і використання специфічних для біологічної та медичної фізики теорій, парадигм, концепцій та принципів.

12. Здатність до планування, організації та проведення медико-біологічних досліджень і підготовки звітності.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (20 год.) та практичних (50 год.), організації самостійної роботи студентів (35 год.).

Зміст навчальної дисципліни

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

1. Диференціальне числення
2. Інтегральне числення
3. Диференціальні рівняння
4. Аналіз випадкових величин
5. Закони розподілу випадкових величин
6. Закони розподілу статистик вибірки.
7. Аналіз варіаційних рядів
8. Статистична перевірка гіпотез
9. Кореляційний та регресійний аналіз
10. Дисперсійний аналіз

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

1. Вступ до аналізу. Функції
2. Диференціювання функцій. Застосування похідної
3. Застосування диференціала
4. Диференціювання функцій багатьох змінних
5. Методи інтегрування. Невизначений інтеграл
6. Методи інтегрування. Визначений інтеграл
7. Диференціальні рівняння
8. Моделювання процесів диференціальними рівняннями
9. Аналіз дискретних випадкових величин
10. Функція розподілу випадкової величини
11. Функція щільності розподілу випадкової величини
12. Закони розподілу дискретних випадкових величин
13. Закони розподілу неперервних випадкових величин
14. Закони розподілу статистик вибірки
15. Аналіз варіаційних рядів
16. Оцінювання параметрів розподілу досліджуваної ознаки
17. Алгоритми статистичної перевірки гіпотез
18. Кореляційний аналіз
19. Моделювання рівнянь регресії
20. Однофакторний дисперсійний аналіз
21. Диференційний залік

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ (ІНДИВІДУАЛЬНОЇ) РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Опрацювання тем, які не вивчаються аудиторно в повному об'ємі.
 - 1.1. Обчислення границь функцій
 - 1.2. Аналіз неперервності функцій
 - 1.3. Застосування диференціального числення функції однієї змінної
 - 1.4. Застосування диференціального числення функції багатьох змінних
 - 1.5. Інтегральне числення
 - 1.6. Моделювання процесів у фармації та медицині диференціальними рівняннями
 - 1.7. Ймовірності випадкових подій
 - 1.8. Закони розподілу випадкових величин
 - 1.9. Граничні закони теорії ймовірностей
 - 1.10. Оцінювання випадкових похибок вимірювань
 - 1.11. Перевірка статистичних гіпотез про параметри розподілу нормальних сукупностей
 - 1.12. Моделювання лінійної взаємозалежності ознак від факторів
 - 1.13. Моделювання криволінійної залежності ознак від факторів

2. Підготовка теоретичного матеріалу до аудиторних занять та оволодіння практичними навичками при виконанні домашніх завдань самостійно та допомозі викладача на консультаціях.

3. Підготовка до складання диференційного заліку.

Перелік рекомендованої літератури

1. Афанасьєва Л. О., Жуматій П. Г., Мандель О. В., Мацко О. М., Садлій А. В. Основи біологічної і медичної фізики, інформатики й апаратури. За редакцією проф. Годлевського Л.С. Одеса, Одеський медуніверситет, 2003, 258 с.

2. Жуматій П. Г. Конспект лекцій з дисципліни «Вища математика», 2014.

3. Жуматій П. Г. Математична обробка медико-біологічних даних. Задачі та приклади. Одеса, 2001, 31с.

4. Жуматій П. Г., Сеницька Я. Р. Елементи вищої математики. Методичні вказівки для студентів медичного інституту під загальною редакцією доц. Глухова В. І. Одеса, 1981, 108 с.

5. Жуматій П. Г., Сеницька Я. Р. Елементи теорії ймовірностей. Методичні вказівки для студентів медичного інституту під загальною редакцією доц. Глухова В. І. Одеса, 1981, 97 с.

6. Мінцер О. П., Угаров Б. М., Власов В. В. Методи обробки медичної інформації. Київ, Вища школа, 1991, 271с.

7. Ремізов О. М., Ісакова Н. Х., Максина О. Г. Збірка задач з медичної та біологічної фізики. М. Вища школа, 1987.

8. Чалий О. В., Стучинська Н. В., Меленєвська А. В. Вища математика. Київ, «Техніка», 2001, 204с.

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю:

Засвоєння теми (поточний контроль) контролюється на семінарських заняттях.

Форми і методи підсумкового контролю:

Підсумковий контроль засвоєння знань, отриманих на заняттях, здійснюється по їх завершенню на диференційному заліку. Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих модулів і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

Отримання додаткових (бонусних) балів не є можливим.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Дедлайни та перекладання встановлюються деканатом.

Політика щодо відвідування та запізнь:

За відсутності студента на занятті або при його запізненні студент отримує відмітку н/б (не був), що потребує подальшого відпрацювання в умовленому порядку.

Мобільні пристрої

Під час проведення практичних занять використання смартфона, планшету або іншого пристрою для зберігання та обробки інформації допускається лише з дозволу викладача.

Під час проведення будь-яких форм контролю використання мобільних пристроїв та аксесуарів до них суворо забороняється.

Поведінка в аудиторії: дотримання тиші серед студентів на лекціях, виключення – питання студентів до викладача стосовно роз'яснення матеріалу; робоча дискусійна атмосфера на практичних заняттях під час опитування; дотримання етики академічних взаємовідносин.