

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**  
**Факультет природничих наук**  
**Кафедра біохімії та біотехнології**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Статистика у біомедичних дослідженнях**

Освітньо-наукова програма «Біологія»

Спеціальність 091 «Біологія»

Галузь знань 09 Біологія

**1. Загальна інформація**

Назва дисципліни	Статистика у біомедичних дослідженнях
Освітня програма	«Біологія»
Спеціалізація (за наявності)	Відсутня
Спеціальність	091 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	Доктор філософії
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	2/3
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекційні заняття – 16 год. Практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год. Загальна кількість кредитів – 3
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання:	

**2. Опис дисципліни**

**Анотація курсу**

Математична статистика вже давно і успішно використовується в біології та медицині. Втім, завжди існують початківці, для яких доцільність певних способів обробки, аналізу, представлення даних, а також вибір тестів для статистичних порівнянь не очевидні. Різноміж у подачі числових даних та їх обробки часто зустрічається навіть у рецензованих наукових статтях, а також дисертаціях. Це є свідченням того, що для частини тих, хто сьогодні займається наукою, статистична обробка залишається «незвіданою територією», або неоднозначною частиною знань.

Коло завдань, які стоять перед дослідником щодо обробки даних, набагато вужче, ніж таке для спеціалістів-математиків. Для найпростішого статистичного аналізу потрібні лишень базові, по суті шкільні знання математики. На сьогодні, більшість необхідних обрахунків не потрібно проводити вручну. Існує багато комп'ютерних статистичних програм, які виконують всі розрахунки за доли секунди. Завдання дослідника – знати алгоритми обрахунку і критерії вибору тестів для порівнянь. Завдяки цьому можна правильно «пояснити» машині, що саме рахувати, і розуміти той результат, який видається на екран монітора. Звісно, для глибокого статистичного аналізу потрібні спеціальні ґрунтовні знання з окремих математичних дисциплін. Інколи це стає незалежною метою – зрозуміти біологічне явище з математичної точки зору, створити модель процесу. Такий підхід вже приніс багато користі і продовжує успішно розвиватись. Існують навіть спеціалізовані періодичні видання, які зосереджуються саме на біометриці (або біометрії) – науці, яка застосовує статистику, а також інші розділи математики для розв'язання біологічних проблем.

При правильному застосуванні статистичний аналіз суттєво допомагає зрозуміти досліджуване явище, при неправильному – ускладнює розуміння і сприйняття даних, а іноді призводить до невірних висновків. Тому за використанням комп'ютерних програм має бути глибоке усвідомлення тих операцій, які виконуються з введеними в програму числами, і того, про

що свідчитиме результат.

На сьогодні, цілком природним є бажання лідера дослідницької команди (студентської чи аспірантської), щоб кожен у ній був самостійним у статистиці, міг коректно і правдиво представляти свою частину результатів. Тому метою даного курсу є не тільки ознайомлення дослідників-початківців з найбільш розповсюдженими методами статистичного аналізу, а також попередження можливих помилок.

*Компетентності (відповідно до матриці ОП):*

#### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК01. Готовність використовувати сучасні методи й технології наукової комунікації українською та англійською мовою в усній та письмовій формах.

ЗК02. Здатність використовувати англійську мову для вдосконалення своїх професійних навичок, представлення наукових результатів, розуміння іншомовних наукових та професійних текстів, для спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах.

ЗК03. Здатність проектувати й здійснювати комплексні дослідження на засадах системного наукового світогляду сформованих знань із філософії наукової діяльності та соціокультурних проблем.

ЗК04. Здатність до критичного аналізу й оцінки сучасних наукових досліджень, генерування нових ідей під час вирішення дослідницьких і практичних завдань, комплексних та інноваційних проблем.

ЗК05. Готовність до створення та інтерпретації нових знань через наукове дослідження або інші передові вчення такої якості, що відповідають вимогам національного та міжнародного рівнів, до діяльності в інтернаціональних дослідницьких групах.

ЗК06. Здатність дотримуватись етичних норм у професійній діяльності.

#### **Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (ФК)**

ФК02. Здатність спланувати та підготувати письмово науковий проєкт для участі у міжнародному конкурсному відборі та/або наукову статтю до публікації у фаховому закордонному журналі.

ФК04. Здатність оперувати у науковій та практичній діяльності набутими знаннями з фізіології, біохімії, клітинної та молекулярної біології, біомедицини, біоетики, токсикології та математичних методів у біології.

ФК05. Здатність аналізувати біологічні явища на основі фундаментальних біологічних та фізичних законів, а також на основі відповідних математичних методів.

ФК07. Здатність знаходити, відбирати, контекстуалізувати та інтерпретувати дані монографічного та нормативно-правового матеріалу, аналізувати дані проведених експериментів, які можуть бути великого обсягу та вимагати застосування потужних обчислювальних ресурсів.

ФК08. Здатність формулювати на сучасному рівні наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, виконувати оригінальні дослідження в галузі експериментальної біології та біохімії, досягати наукових результатів, які створюють нові цілісні знання, розв'язувати проблеми та задачі шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з компонентів освітньо-наукової програми.

*Програмні результати навчання (відповідно до матриці ОП):*

ПР01. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях.

ПР03. Готовність і вміння брати участь в роботі українських і міжнародних дослідницьких колективів.

ПР06. Здатність планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку.

ПР09. Спеціальні професійні компетенції, які визначаються спрямованістю програми аспірантури в рамках напряму підготовки. А саме: глибокі обґрунтовані знання та розуміння біологічних процесів і явищ загалом та у вузьких галузях індивідуального дослідження: біомедицини, порівняльної фізіології та біохімії, мікробіології, токсикології, молекулярної біології. Дослідження механізмів адаптації живих організмів до умов зовнішнього та

внутрішнього середовища / розробка підходів до покращення функціонального стану живих організмів, в тому числі людини, при старінні та метаболічних порушеннях.

ПР11. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень, уміння робити висновки про фізіолого-біохімічний стан живих організмів у контрольних та дослідних умовах, грамотно описувати отримані результати з використанням діючої міжнародної біохімічної номенклатури.

ПР13. Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу.

**Викладач**