

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи біометрії

Освітня програма середня освіта (бакалавр)

Спеціальність 014.05 середня освіта (біологія та здоров'я людини)

Галузь знань 01 Освіта

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № __ від “_” ____ 2019 р.

м. Івано-Франківськ - 2019

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Математичні методи у біології
Викладач (-і)	Заморока А.М.
Контактний телефон викладача	-
E-mail викладача	-
Формат дисципліни	Лекції / практичні
Обсяг дисципліни	90 год. (3 кредити)
Посилання на сайт дистанційного навчання	
Консультації	
2. Анотація до курсу	
<p>Біометрія - наука про статистичний аналіз групових властивостей біологічних об'єктів. Біометрію визначають також як науку про рух групової інформації в популяціях. Підставою для використання біометрії в біології було встановлення кардинального факту, що багатьом біологічним процесам притаманні статистичні закономірності (ймовірність прояву, закон розподілення варіант за наявності їхньої великої кількості у вибірковій сукупності тощо). Предметом біометрії є група біологічних об'єктів, яка називається сукупністю.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: Ознайомити студентів з методами математично-статистичної обробки дослідних даних, побудовою адекватних математичних моделей біологічних процесів, математичними способами доведення робочих гіпотез і тестування теорій; застосування отриманих навичок у практичній діяльності в процесах написання наукових робіт і публікацій.</p> <p>В результаті освоєння курсу студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципи збору емпіричних даних, причини і математично-статистичні способи їх трансформації; • Основні статистичні закони та їх математичну природу; • Закони статистичного розподілу та їх емпіричні доведення; • Способи та методи аналізу якісних і кількісних вибірок; • Математичні способи виявлення першорядних і другорядних чинників, які впливають на досліджуваний об'єкт; • Принципи групування та оцінювання відстаней між статистичними показниками; • Способи ординування даних та їх інтерпретацію; • Критерії оцінки нуль-гіпотез та робочих гіпотез; <p>В результаті освоєння курсу студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здійснити дизайн дослідження та організувати правильний збір емпіричних даних; • Побудувати робочу та нульову гіпотези і здійснити їх тестування; • Систематизувати та підготувати емпіричні дані для математично-статистичного аналізу; • Порівнювати й аналізувати кількісні та якісні вибірки, за основними статистичними критеріями; • Виявляти залежності між масивами даних з використанням регресійного аналізу; • Здійснювати дискримінаційний аналіз; • Здійснювати кластерний аналіз; • Здійснювати ординаційні аналізи; 	
4. Результати навчання (компетентності)	
<p>1. Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами Уміння усно й письмово тлумачити біологічні поняття, факти, явища, закони, теорії; описувати (усно чи письмово) експеримент, послуговуючись багатим арсеналом мовних засобів — термінами, поняттями тощо; обговорювати проблеми біологічного змісту.</p>	

2. **Спілкування іноземними мовами** Уміння використовувати іноземні навчальні джерела для отримання інформації біологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати біологічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах, читати й тлумачити біологічну номенклатуру й термінологію іноземною мовою; описувати біологічні проблеми.
3. **Математична компетентність** Уміння застосовувати математичні методи для розв'язання біологічних проблем, розуміти й використовувати математичні моделі природних явищ і процесів.
4. **Основні компетентності у природничих науках і технологіях** Уміння пояснювати явища в живій природі, використовуючи наукове мислення; самостійно чи в групі досліджувати живу природу, аналізувати й визначати проблеми довкілля; оцінювати значення біології для сталого розвитку.
5. **Інформаційно-цифрова компетентність** Уміння використовувати сучасні цифрові технології та пристрої для спостереження за довкіллям, явищами й процесами живої природи; створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація, блог тощо) природничого спрямування; шукати, обробляти та зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінюючи її.
6. **Уміння вчитися впродовж життя** Уміння організовувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати й проводити спостереження та експеримент, ставити перед собою цілі й досягати їх, вибудовувати власну траєкторію розвитку впродовж життя.
7. **Ініціативність і підприємливість** Уміння генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; зменшувати ризики й використовувати можливості для створення цінностей для себе та інших; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової).
8. **Соціальна і громадянська компетентності** Уміння працювати в команді під час виконання біологічних дослідів і проектів, оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань біологічної науки для добробуту людини і безпеки довкілля.
9. **Обізнаність і самовираження у сфері культури** Уміння використовувати природні матеріали та засоби для втілення художніх ідей, пояснювати підґрунтя мистецтва з біологічної точки зору (фізіологія зору, слуху, смаку, нюху тощо).
10. **Екологічна грамотність і здорове життя** Уміння ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією екологічних проектів, розв'язувати проблеми довкілля, залучаючи місцеву громаду та ширшу спільноту. застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу					
Вид заняття			Загальна кількість годин		
лекції			16		
семінарські заняття / практичні / лабораторні			14		
самостійна робота			60		
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий		
IV	014.05	II	Вибірковий		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання

Статистичні основи біометрії	Лекції / практичні	Гланц, 1998 Mc Cune, Grace1, 2002		5%	семестр
Збір емпіричних даних. Способи і причини трансформації даних.	Лекції / практичні	Гланц, 1998 Mc Cune, Grace1, 2002;		10%	семестр
Мінливість та її класифікація	Лекції / практичні			10%	семестр
Кореляційний аналіз	Лекції / практичні	Гланц, 1998		15%	семестр
Кореляційний аналіз	Лекції / практичні	Гланц, 1998		15%	семестр
Оцінка відстаней. Кластерний аналіз.	Лекції / практичні	Mc Cune, Grace1, 2002;		15%	семестр
Дискримінантний аналіз.	Лекції / практичні	ter Braak Verdonschot, 1995; Leps, Smilauer, 2003		15%	семестр
Дисперсійний аналіз	Лекції / практичні	Гланц, 1998		15%	семестр
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	Університетська шкала 100 балів Національна шкала 5 балів				
Вимоги до письмової роботи	10 балів				
Семинарські заняття	40 балів				
Умови допуску до підсумкового контролю	Університетська шкала 50 балів Національна шкала 3 бали				
7. Політика курсу					
Екзамен					
8. Рекомендована література					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruce Mc Cune, James B. Grace1 Analysis of Ecological Conlmmunities. - Gleneden Beach. Oregon, 2002. – 300. 2. Cajo J. E. ter Braak and Piet E. M. Verdonschot Canonical correspondence analysis and related multivariate methods in aquatic ecology. Birkhguser Verlag, Basel, 1995. – 289. 3. Jan Leps and Petr Smilauer Multivariate Analysis of Ecological Data using Canoco. – New York, Cambridge University Press, 2003. – 269. 4. С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М., Практика, 1998. — 459 с. 					

Заморока А.М.