

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

“ _____ ” _____ 2016 р.

Програма навчальної дисципліни

Багатовимірна статистика

(назва навчальної дисципліни)

напрямок природничі науки
(шифр, назва напрямку)

спеціальність 091. біологія
(шифр, назва спеціальності)

факультет біологічний

2016 / 2017 навчальний рік

Багатовимірна статистика. Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачі за напрямом підготовки *біологія*,

Розробники:

Атраментова Любов Олексіївна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри генетики і цитології Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна.

Утєвська Ольга Михайлівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри генетики і цитології Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна.

Робоча програма затверджена на засіданні вченої ради біологічного факультету Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна.

Протокол № 4 від 22 квітня 2016 р.

В.о. декана

_____ (В.В. Мартиненко)
(підпис)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань «Природничі науки» Напрямок підготовки 09 – «Біологія».	Обов'язковий	
Загальна кількість годин – 150 (30 аудиторних)	Спеціальність 09 091 – «Біологія»	Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр:	
		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 8	Освітньо-науковий рівень: доктор філософії	Лекції	
		10 годин	2 години
		Лабораторні	
		20 годин	6 годин
		Самостійна робота	
		120 годин	142 годин
		Вид контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомити аспірантів з різноманіттям сучасних комп'ютерних програм, їх можливостями і галузями застосування в аналізі біологічних даних.

Завдання:

Набуття навичок володінням комп'ютерними програмами з багатовимірної статистики

У результаті вивчення курсу аспірант повинен

знати

- методи багатовимірної статистики,
- назви найбільш відомих програм та їх можливості.

вміти:

- працювати з поширеними комп'ютерними програмами,
- підібрати необхідну програму для аналізу власних даних, будувати різного типу графіки, створювати мультимедійну презентацію

3. Програма навчальної дисципліни

Види багатовимірної статистики. Переваги багатовимірного статистичного аналізу перед одновимірним. Принципи багатовимірної статистики. Теоретичні основи багатовимірного аналізу. Галузі застосування багатовимірного статистичного аналізу. Первинний матеріал для багатовимірного статистичного аналізу. Комп'ютерні програми. Множинна регресія. Логістична регресія. ROC-аналіз. Методи класифікації. Кластерний аналіз. Дискримінантний аналіз. Метод головних компонент. Коваріаційний аналіз.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва	Денна форма				Заочна форма			
	Усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		Лек.	Пр.	Сам.		Лек.	Пр.	Сам.
Принципи багатовимірної статистики.	2	2		2	4	1		3
Теоретичні основи багатовимірного аналізу.	6	2		4	4	1		3
Галузі застосування багатовимірного статистичного аналізу.	6	2		4	4	1		3
Застосування видів багатовимірного аналізу	134	4	20	110	138	1	4	133
Усього годин	150	10	20	120	150	4	4	142

5. Темі лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Види багатовимірної статистики.	1
2	Принципи багатовимірної статистики.	1
3	Теоретичні основи багатовимірного аналізу.	2
4	Галузі застосування багатовимірного статистичного аналізу.	2
5	Первинний матеріал для багатовимірного статистичного аналізу.	2
	Разом	8

6. Практичні заняття

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Робота з програмою	4	1
2	Множинна регресія.	4	1
3	Логістична регресія.	4	1
4	ROC-аналіз.	4	1
5	Кластерний аналіз.	2	
6	Дискримінантний аналіз.	2	
	Разом	20	4

7. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Створення електронної бази даних	20	24
2	Статистичний аналіз власних даних за допомогою логістичної регресії	20	24
3	Виконання ROC-аналізу при аналізі власних даних	20	24
4	Виконання кластерного аналізу щодо власних даних	20	24
5	Виконання дискримінантного аналізу щодо власних даних	20	24
6	Інтерпретація і опис результатів статистичного аналізу власних даних	20	22
	Разом	120	142

8. Методи навчання

Лекції. Лекційний матеріал охоплює загальні принципи статистики, необхідні біологам при виконанні аналізу первинних даних.

Практичні заняття. На практичних заняттях аспіранти опановують сучасні комп'ютерні програми. Особлива увага на практичних заняттях приділяється аналізу власних даних.

Самостійна робота. Робота здобувачів з цього курсу носить в основному самостійний характер. Підбравши з викладачем метод статистичного аналізу власних даних, аспірант складає електронну базу даних і проводить статистичний аналіз. Інтерпретацію одержаних результатів проводить сумісно із науковим керівником.

9. Форми і методи контролю та розподіл балів, які отримують здобувачі

Шкала оцінювання

Сума балів	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
80-89	добре	
70-79		
60-69	задовільно	
50-59		
1-49	Незадовільно	не зараховано

10. Питання до іспиту або заліку

1. В чому різниця між одновимірною і багатовимірною статистикою?
2. Які комп'ютерні програми найчастіше використовуються в біології?
3. Перелічіть найбільш відомі комп'ютерні програми.
4. Перелічіть види багатовимірного аналізу.

5. Які з методів багатовимірного аналізу чутливі до виду розподілу даних?
6. Для чого вільний розподіл даних наближують до нормального?
7. Які існують методи нормалізації даних?
8. Які існують методи трансформації даних?
9. В чому різниця між одновимірною і багатовимірною статистикою?
10. Назвіть умови використання параметричних і не параметричних критеріїв.
11. Які проблеми вирішуються за допомогою кластерного аналізу?
12. Які проблеми вирішуються за допомогою дискримінантного аналізу?
13. Коли необхідно застосувати лог-регресію?
14. В яких випадках використовують ROC-аналіз?

11. Рекомендована література

- Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д.* Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности. Справочное издание. – М.: «Финансы и статистика», 1989. – 607 с.
- Бююль А., Цёфель П.* SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. — СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. — 603 с.
- Ким Дж.-О, Мьюллер Ч.У., Клекка У.Р. и др.* Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. // Пер с англ. – М.: «Финансы и статистика», 1989. – 215 с.
- Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н.* Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – К.: МОРИОН, 2000. – 320 с.
- Олдендерфер М. С., Блэифилд Р. К.* Кластерный анализ / Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ.; Под. ред. И. С. Енюкова. — М.: «Финансы и статистика», 1989—215 с.

)